Lane Medical Libr

ZUR CASUISTIK UND AETIOLOGIE DER SPONTANAMPUTATION.

INAUGURAL-DISSERTATION

DER

MEDICINISCHEN FACULTÄT ZU KÖNIGSBERG

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHÜLFE

VORGELEGT UND

AM 18. JUNI 1889, MITTAGS 12 UHR

NEBST DEN BEIGEFÜGTEN THESEN ÖFFENTLICH VERTHEIDIGT

VON

ANTON KLIX

PRACT. ARZT.

OPPONENTEN:

DR. FRANZ GÜRTLER, PRACT. ARZT.

DR. MAX SPERLING, PRACT. ARZT.

KÖNIGSBERG.

DRUCK VON R. LEUPOLD.

1889.

Seinem verehrten Lehrer

Herrn Geheimen Medicinalrath

Professor Dr. Dohrn.

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/zurcasuistikunda0000anto

Die früheren Beobachtungen von Missbildungen sind uns bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts trotz oft gewissenhafter Schilderung der äusseren Form lediglich als Curiosa überliefert worden, indem man sich mit abergläubischen Vorstellungen über die Genese der dargebotenen Objekte begnügte und auch bei Zusammenstellung und gemeinsamer Betrachtung verschiedener solcher über Beziehungen zwischen wiederkehrenden Typen hinwegsah. A. von Haller unterzog 1768 zuerst die gesammelten Fälle einer Gesammtkritik, nachdem sich zuvor zwischen Lemery und Winslow die ersten Diskussionen über die Genese der Missbildungen erhoben hatten: jener unter dem Einflusse der Morgagni'schen und Swammerdam'schen Anschauungen von der Entwickelung der Organismen stehend, nahm eine Präexistenz der künftigen Missbildung im Keime an, Lemery verfocht dagegen die Ansicht, dass der stets gleichmässig angelegte Keim erst sekundär eine Schädigung erfahre. Diese letztere Auffassung zeigte sich entsprechend der Lehre von der Epigenese, welche C. F. Wolff, nachdem Harvey sie schon angedeutet hatte, der Evolutionstheorie entgegenstellte, und wurde durch diese zur herrschenden. Die nun aufblühende Entwickelungsgeschichte der lebenden Wesen gab die Grundlage für die weiteren Studien auf dem Gebiete der Missbildungen, wie sie in Deutschland von Meckel, in Frankreich von Et. Geoffroy St. Hilaire begründet, von Isidore G. St. Hilaire ergänzt wurden; die beiden letzteren Forscher widmeten dieser Aufgabe die grösste Zeit ihres Lebens

und erhoben die Lehre von den Bildungsfehlern zu einem besonderen Zweig der beschreibenden Naturwissenschaft, der Teratologie; ja schon Et. G.-St. Hilaire fühlte das Bedürfniss, die Natur nachschaffend zu belauschen und in Beobachtung ihres Werdens den Schlüssel zu den Räthseln der fertigen regelwidrigen Formen zu gewinnen; so legte er den Grund zu einer neuen biologischen Disciplin: der Teratogenie, an deren Ausbau dann in Deutschland unter Anderen Panum, in Frankreich Dareste besonders erfolgreich arbeiteten.

Isidore G.-St. Hilaire fasste alle vor ihm und von ihm beobachteten Missgeburten in ein System zusammen und es sind wenige Formen hinzugekommen, welche eine Erweiterung des Rahmens nöthig gemacht hätten, mit dem er das Gebiet begrenzte.

Es ist dies um so auffallender, als G.-St. Hilaire die Missbildungen bei den Vögeln und Fischen noch grösstentheils fremd waren, beweist aber, dass es in der That bestimmte, wiederkehrende Klassen von Missbildungen giebt, unter welche sich die vorkommenden Fälle leicht subsummiren lassen, weil wir oft in den scheinbaren Abweichungen vom Typus bei genauerer Prüfung statt eines neuen Typus nur Combinationen bekannter Typen, oder lediglich graduelle Abstufungen derselben erkennen müssen.

Diese Beschränktheit der Typen ist verständlich geworden, als sich die Gemeinsamkeit der Ursachen für grosse Gruppen von Missbildungen herausstellte, nachdem die teleologischen und die ganz willkürliche Deutung der Missbildungen als lusus naturae, ganz zu schweigen von der zuerst zurückgewiesenen Fabel von dem Versehen, einer naturwissenschaftlichen Anschauung Platz gemacht hatte, welche Aenderungen in den physikalischen Faktoren der regelrechten Entwickelung bei dem Zustandekommen von regelwidrigen Formen wirksam dachte; dass diese Aenderungen, deren wir eine unbegrenzte Zahl combiniren könnten, doch nur ein beschränktes Gebiet von Typen der Missformen zu Wege bringen, wie es die Klarlegung gesetzmässiger Gruppen solcher ergeben hat, müssen wir darin begründet sehen, dass über die grundlegende Gliederung des Körpers eine sehr

kurze Zeit, die erste nach der Begegnung der Keimzellen entscheidet: „Les évènements tératogéniques sont déterminés tout a fait au début, ou du moins dans les premiers jours de l'incubation", C. Dareste[1]), die Zeit des sogenannten primären Wachsthums im Sinne His'.[2])

Dass die in dieser Epoche wirkenden Einflüsse durch Ort, Zeit und Material beschränkt sind und sich daher nur in gewissen, wiederkehrenden Formen äussern können, ist wahrscheinlich.

In vielen Fällen wird das Leben des Keimes dem Untergang verfallen, denn wir müssen uns vergegenwärtigen, dass eine Schädlichkeit allgemeiner Natur dem jungen Organismus um so verderblicher wird, je gleichförmiger seine elementaren Bestandtheile und je geringer an Zahl dieselben sind, wogegen, wenn erst eine Gliederung eingetreten ist, die anatomisch und physiologisch differenzirten Organe widerstandsfähiger und zu gegenseitiger Aushilfe geeigneter geworden sind; einen grossen Unterschied bezüglich der Reifungsfähigkeit einer fehlerhaft sich entwickelnden Frucht macht von da an noch der Ernährungsmodus derselben: während der omphalosite Embryo seine Nahrung durch Gefässverbindungen aus dem mütterlichen Organismus her bezieht und trotz unvollkommner Bildung vegetiren kann, bis die Geburt, d. h. Trennung von der mütterlichen Lebensquelle darüber entscheidet, ob er eines selbstständigen Fortlebens fähig ist, gehen die autositen Früchte der Sauropsiden zu Grunde, sobald die Werkzeuge ihrer selbstständigen Ernährung durch Missbildung beeinträchtigt werden.

Wenn wir für die Entstehung der tiefgreifenden Formen der Missbildungen, die die erste Anlage in Anspruch nehmen, die Zeit des primären Wachsthums annehmen, so soll damit

---

1) Dareste, Camille, Recherches sur la production artific. des monstres. Paris 1877.

2) His, Unsere Körperform und das physiologische Problem ihrer Entstehung. Leipzig 1874.

keineswegs das Gebiet der aus der Zeit der „sekundären", der generellen, spezifischen und individuellen Differenzirung" des im „primären typisch gegliederten" Organismus (His) gewidmeten Wachsthumsperiode in seiner Bedeutung für das Heer von Bildungs- oder besser „Ausbildungs-"anomalinen verkannt werden, dem wir vielmehr alle die Formen zuweisen, welche ihr Entstehen von Schädigungen der sich ausbildenden Organe der fertigen Anlagen herschreiben.

Es ist begreiflich, dass alle schwereren Formen der Missbildung jener primären Wachsthumszeit entstammen, da die Störung der grundlegenden Vorgänge wie Faltung, Ausstülpung, Höhlenbildung zu einer weiter führenden Divergenz der Entwickelungsrichtung führen muss, als Veränderungen in der secundären Periode, welche zu isolirten Abnormitäten an im Allgemeinen normalen Organismen Anlass geben und direkt zu den Produkten fötaler Krankheiten hinüberführen.

Schwierig und keineswegs abgeschlossen ist nun die Klassificirung der Missbildungen nach der Entstehungszeit, da dieselbe für wenige erst mit einiger Sicherheit festgestellt ist. Wie schon erwähnt, ist um die Klärung des Dunkels, welches über diesen interessanten und wichtigen Fragen ruht, in hervorragender Weise Dareste[1]) bemüht gewesen.

Die Resultate seiner Forschungen veranlassten ihn, in der Klassificirung der Missbildungen Js. G. St. Hilaires, deren System er im Ganzen adoptirt, einige erweiternde und die Charakteristik einzelner Gruppen betreffende Aenderungen anzubringen; in ersterer Beziehung unterscheidet Dareste von den, allen Klassen der Wirbelthiere in gleicher Weise zukommenden Typen der Missbildung, die sich nämlich in der allen gemeinsamen Primärform entwickeln, solche, die nur einzelnen Thierklassen angehören, nämlich die vom Amnion abhängigen, die daher nur bei den Amnioten vorkommen können; — in letzterer diene als Beispiel die Correctur des Begriffs des autositären Embryos, den er für

1) l. c.

die von St. Hilaire fast ausschliesslich studirten Säugethiere dahin einschränkt, dass von autositärem Verhalten bei solchen höchstens bis zum Beginn der Placentabildung die Rede sein kann, er lässt diese Bezeichnung nur den sich ausserhalb des mütterlichen Organismus und unabhängig von ihm entwickelnden Früchten.

Werfen wir nur einen flüchtigen Blick auf die Deutung der Entstehung von Missbildungen, wie sie sich bei den Forschern ausgebildet hat, so ist es natürlich, dass wir dieselbe in engstem Zusammenhange mit der normalen Entwickelungsgeschichte sehen, sie folgt derselben, geht mit ihr Hand in Hand und muss dieselben Irrthümer überwinden, eilt ihr aber auch streckenweise voraus und hilft sie erklären.

Den Begriff der Entwicklungshemmung finden wir schon bei verschiedenen Einzelbeobachtungen angedeutet, welche eine Aehnlichkeit zwischen embryonalen Zuständen mit den abnormen Verhältnissen bei Missbildungen erkennen liessen; so ahnte schon Harvey den Ursprung der Hasenscharte, Haller und Wolff kamen so auf die Erklärung der Bauchectopie und zwar entsprechend ihren Anschauungen von der normalen Entwickelung der erstere ein Zugrundegehen der vorhandenen Bildung, der letztere einen Mangel derselben annehmend.

Eine Verallgemeinerung erfuhr diese Aetiologie durch Autenrieth, welcher sie für eine Reihe von Missbildungen als wahrscheinlich vermuthete.

Weiter aber wurde Geoffroy St. Hilaire geführt, welcher im Begriffe, die Analogieen zwischen dem Kopfskelett der Fische und dem der Säugethiere aufzusuchen, sich der Ossifikationspunkte bediente und dabei die Thatsache entdeckte, dass die anscheinend einfache Bildung eine Folge von Vereinigungen complicirterer und letztere gewissermassen einen Zustand der Entwicklungshemmung darstellt. Dieser Fund wurde von ihm alsbald zur Deutung einer grossen Zahl von Missbildungen verwerthet.

Die experimentelle Bestätigung erfuhr diese Hypothese u. A. durch Dareste, welcher sie ausserdem noch für eine grössere Zahl erweiterte und 3 Kategorien der dahingehörigen Fälle unterschied:

1. Bildungshemmung (arrêt de formation),
2. Beharren auf einer embryonalen Ausbildungsstufe,
3. Bestehenbleiben einer vorübergehenden Bildung aus dem embryonalen Leben.

Damit war die Buffon'sche Classifikation in monstres par excès, monstres par défaut und monstres par renversement (= per fabricam alienam) hinfällig geworden, denn was an entwickelten Früchten als Fehlen und Excess erschien, war oft genug das Gegentheil und der Begriff des renversement liess auch keine scharfe Begrenzung zu. Nehmen wir nun noch dazu die Erkenntniss, dass zu den Entwicklungshemmungen auch die des Amnion als eines Theils des Foetus mit allen ihren Folgen gerechnet werden muss, so erhalten wir einen Begriff von der gewaltigen Erweiterung, welche die Aetiologie durch die Annahme der Hemmung gewinnen musste.

Die zweite Ursache der Entstehung von Missbildungen sah auch G. St-Hilaire in der Verschmelzung normalerweise getrennter Organe.

1822 fand er bei einem Foetus membranöse Adhäsionen zwischen Hirn und Eihäuten und die Reste ebensolcher am Herzen, diese und eine ähnliche Beobachtung an einem Hühnchen machten einen solchen Eindruck auf G. St-Hilaire, dass er diesen Vorkommnissen eine grosse teratogene Rolle zuwies, wie er in dem Gedanken kund thut, es sei die Adhäsion „l'ordonnée et l'unique cause de la monstruosité." — Die Einsicht, dass Adhäsion doch meistens eine secundäre Erscheinung ist und wo sie sehr hochgradig, multipel und anscheinend primär ist, aus dem Rahmen der systematischen Typen heraustritt, liess nicht auf sich warten; eine grosse Bedeutung sollte aber noch die Verschmelzung normaler Weise getrennter Organe erhalten:

G. St. Hilaire ist der Entdecker des „Gesetzes der Vereinigung der ähnlichen Theile", welches er aus der Beobachtung deducirte, dass die Doppelmissbildungen mit correspondirenden Körpergebieten verbunden waren, zur Erklärung nahm er eine Attraction der gleichgearteten Organe an, da er immer noch von den fertigen Theilen ausging, wo doch nur der in der Bildung begriffene Embryo den Schlüssel abgeben konnte. Hier nun konnte die oberflächliche oder tiefgehende Vereinigung als Folge einer abnormen Annäherung homologer Bezirke aus irgend einer mechanischen Ursache leicht erkannt werden, nachdem die Art und Weise beobachtet war, wie bei normaler Entwickelung unpaare Organe aus 2 symetrischen Anlagen verschmelzen.

Wenn so die überwiegende Mehrzahl der Missbildungen ihre Erklärung finden in Entwickelungshemmung des Embryo, seiner Anhänge, in Verschmelzung normaler Weise getrennter Organe, bleiben noch manche teratologischen Ereignisse besonders aus der grossen Zahl der von G. St. Hilaire sogenannten Hemiterieen in ihrer Ursache räthselhaft und weder die sorgfältige Beobachtung zur Untersuchung kommender Objecte, noch auf einer solchen begründete Hypothesen, noch auch die experimentellen Versuche in der Art, wie sie Panum und Dareste unternommen, sind der Erklärung mancher Formen näher gerückt, aber wir dürfen deswegen von dem weiteren Forschen in diesen drei Richtungen nicht abstehen, hoffend, dass es in Zukunft gelingen werde, die noch mangelnde Kenntniss zu fördern; dies kann nur schrittweise geschehen, und es darf jede hier hingehörige Bemühung, jede Notiz, jede genaue Registrirung der vorkommenden Repräsentanten des weiten Gebietes als ein Schritt zur Erreichung einer neuen Etappe auf dem Wege des Verständnisses der uns noch unklaren zu Missbildungen führenden Vorgänge gelten.

Nicht vielmehr leider als einer casuistischen Beitrag zu diesem Gegenstande stellt die Besprechung dreier Fälle von Bildungsfehlern dar, die zwar nicht zu den seltensten gehören, aber vermöge der mannigfachen, für ihre Genese herbeigezoge-

nen Hypothesen und ihrer Beziehungen zu andern Formen der Missbildungen unser Interesse in Anspruch nehmen: Fälle der sogenannten „spontanen Amputation". Dieser Name entspricht sowohl dem äusseren Eindruck, welchen die in Rede stehende Verunstaltung macht, als auch den üblichen Vorstellungen von ihrem Zustandekommen. Die Form der Spontanamputation, welche die vorliegenden Fälle darbieten, liefert der Nachforschung über die Ursachen des Vorkommnisses eigentlich wenig förderliche Anhaltpunkte: eine Seltenheit an sich, ist die Geburt einer solchen Frucht, da sie in der Regel kein Geburtshinderniss bedingt, eine noch weit grössere in dem Beobachtungskreise eines kundigen, dafür interessirten Fachmannes und Alles, was noch zu erlangen möglich ist, bleibt eine, schon weil sie eine nachträgliche ist, meist unzuverlässige Anamnese und die äussere Untersuchung der missgestalteten Extremität eines sonst ganz gesunden Kindes, die uns nicht einmal einen sicheren Aufschluss über die Beschaffenheit der Gewebe an dem Ort der Verstümmelung giebt.

In dieser misslichen Lage befinden wir uns zwei von den vorliegenden Fällen gegenüber, während der dritte als klinischer Partus wenigstens die Untersuchung der Eihäute, freilich mit negativem, also nichts sicheres beweisendem Erfolge, auf macroscopische Anomalieen gestattete.

Um nun zur Beschreibung der Fälle selbst überzugehen, die sich demnach auf eine ziemlich flüchtige Vorstellung beschränken muss und durch die angefügten Bilder der drei Exemplare illustrirt werden soll, so ist das zuerst beobachtete

Fall I. ein wohlentwickelter Knabe, mit allen Zeichen der Reife. Die Mutter ist Schuhmacherfrau, 35 Jahre alt, vom 16. Jahre an regelmässig menstruirt, seit dem 19. angeblich nach Erkältung unregelmässig alle 2—3 Monate, wegen der dabei auftretenden Schmerzen ist sie mit innerlicher Medicin behandelt worden. In ihrer Verwandtschaft ist ihr kein Fall von Missbildung bekannt. Im 30. Jahre heirathete sie und machte in den folgenden 6 Jahren 4 normale Schwangerschaften und Geburten durch,

die Kinder waren alle gesund, wohlgebildet und sind bis auf eins an Krämpfen und anderen Kinderkrankheiten ganz klein gestorben, am 26. Mai 1886 ereignete sich dann nach normaler Schwangerschaft, während welcher sie angiebt, meist auf der rechten Seite geschlafen zu haben, als fünfte Geburt, die des genannten Knaben, dieselbe erfolgte in 1. Schädellage ohne alle pathologischen Umstände, im Liquor amni, der 20 Min. zuvor abfloss, war kein geformtes Element gesehen worden, die Eihäute, welche von sachkundiger Seite einer genauen macroscopischen Durchsicht unterzogen wurden, zeigten dabei keine bemerkenswerthen Anomalieen. Als uns das Kind am 2. Tage nach der Geburt gezeigt wurde, konnten wir folgenden Status praesens erheben:

Es ist ein kräftiger, wohlentwickelter Knabe von leicht ikterischer Hautfarbe, die äusseren Zeichen der Reife sind vollzählig zu finden, am Rumpf- und Kopfskelett keine nachweisbaren Lücken oder Proportionsanomalieen, die Mundhöhle von normaler Bildung, am Nabel keine Unregelmässigkeit; der linke Oberarm ist eben so lang, wie der rechte, der linke Unterarm erscheint $3^1/_2$ cm von dem Ellbogengelenk wie ein Amputationsstumpf und wird meistens mit dem anderen fehlerfreien Vorderarm gleichmässig lebhaft flektirt und extendirt. (Fig. 1^{a-d})

Der Stumpf zeigt sich bei der Flexion im Ellbogengelenk, wenn also die Haut auf der Streckseite gespannt ist, nach dem freien Ende leicht conisch verjüngt, die äusserste Spitze nimmt hiebei eine linsengrosse, röthlicher als die Umgebung gefärbte, aber von intakter Epidermis bedeckte, durch einen feinen eingezogenen Rand begrenzte Erhabenheit ein, die bei der Palpation eine fast unverschiebliche Adhärenz der Haut an den Skelettheilen (der Lage nach am Radiusstummel) darstellt. Der dorsalen Fläche des Radius nach der Lage entsprechend findet sich 2 mm vom Rande der genannten Prominenz beginnend, der Längsaxe des Radius gleichgerichtet eine ca. 6 mm lange furchenartige Einziehung der Haut, deren Grund über dem Knochen wenig verschieblich ist, deren Ränder zwei mit ihren

Kämmen einander zugeneigte Hautfalten bilden, die sich bei Zug ausgleichen, wobei sich keine narbig veränderte Stelle der Oberfläche entdecken lässt. An der medialen, also der Lage der Ulna entsprechenden Seite des Stumpfs auf der Peripherie eines Kreises, der mit einem Radius von 11 cm um das Centrum der linsenförmigen Prominenz gezogen zu denken ist, sitzen der unveränderten Haut fünf rothe, nebeneinanderliegende, mit normaler Epidermis gleichmässig bekleidete weiche Körperchen mit eingeschnürter Basis getrennt auf, die Röthe derselben schwindet auf Druck, die vier ulnawärts liegenden Sprossen sind etwas über senfkorngross, die fünfte ein birnenförmiges, 6 mm hohes, 4 mm dickes Gebilde. Die Palpation ergiebt den Eindruck von 2 nebeneinander liegenden Knochenstümpfen, die gegen das freie Ende zugespitzt sind und sich etwas gegeneinander verschieben lassen, an der Spitze aber durch Bandmassen verbunden scheinen, so dass wir von einem Durchschnitt des Arms durch die beiden Längsaxen der Vorderarm-Knochenanlage bei gestrecktem Stumpf die hypothetische Figur (Fig. 1[c]) entwerfen könnten.

Das Kind blieb leben und soll gesund sein, war uns aber in der Folge nicht mehr zugänglich.

Fall 2. Das dreitägige Kind einer 25jährigen Arbeiterfrau wurde auf Veranlassung der Hebeamme der Klinik zur Besichtigung zugeführt. Die Mutter hat vorher, wie angegeben wird, 4 normale Geburten durchgemacht, die Kinder sind fehlerfrei gewesen, zwei sind klein an Krämpfen gestorben, zwei leben und sind gesund. Bezüglich erblicher Verhältnisse wird angegeben, dass in der Verwandtschaft der Mutter des Kindes ein Kind geboren sei, welches 12 Finger, 12 Zehen und nach der Beschreibung vermuthlich eine Blasenektopie und eine Spina bifida gehabt hat.

Während ihrer letzten Schwangerschaft giebt die Frau an, keine wesentlichen Beschwerden gehabt zu haben, nur ist sie im 2. Monat derselben angeblich mit grosser Heftigkeit auf einen metallenen Eimer gestürzt, so dass der Unterleib auf den Rand des Gefässes aufschlug, und sie tagelang über heftige

Schmerzen, doch ohne Blut- oder sonstige Abgänge zu klagen hatte. Die Geburt soll ohne Störung verlaufen sein, nach pathologischen Verhältnissen der Eihäute ist natürlich nicht gesucht worden.

Das Kind selbst, wiederum ein Knabe, ist normal, selbst kräftig entwickelt, ohne irgend welche Abnormitäten des Rumpfes oder der Extremitäten bis auf folgende: (Fig. $2^{a\ u.\ b}$)

Der linke Vorderarm fehlt bis auf einen 4 cm langen Stumpf; der übrige Arm ist dem gesunden rechten entsprechend regelmässig gebildet, der Oberarm unverkürzt; das freie Ende des normal aktiv und passiv extendir- und flektirbaren Stumpfs zeigt noch besonders zu betrachtende Eigenthümlichkeiten:

Der 4 cm lange cylindrische Vorderarmrest endet in einen noch $2^1/_2$ cm langen kegelförmigen Weichtheilzapfen, der sich wie das Produkt einer Abdrehung im Sinne der Pronation aus zäher Masse darstellt. Wie aus der Figur ersichtlich ist, entsteht dadurch die Faltenbildung in Form einer gedehnten Spirale, der verjüngte Endzipfel endet mit einer gradlinigen, sagittal gerichteten, 7 mm langen Kante, die an ihrem vorderen Endpunkt eine senfkorngrosse Hautknospe, ähnlich denen bei Fall 1 und auf diese folgend 4 wellige 0,5 mm hohe Erhebungen trägt, die durch helle Furchen von einander getrennt sind. Die Palpation des Vorderarms zeigt am Gelenk keine merkliche Veränderung, das Skelett des Vorderarmstumpfs scheint aber aus zwei in ihrer ganzen Ausdehnung verwachsenen, etwa 3 cm langen Stümpfen zu bestehen, die das auf der Fig. 2^c skizzirte ideale Bild eines zur Längsaxe des Stumpfs senkrecht gelegten Querschnitts ergeben möchten.

Eine feste Adhäsion zwischen Skelettanlage und Weichtheilen ist nur an dem mit x bezeichneten Punkte des dem Gelenk zugekehrten Endes der Hautfurche zu finden, diese Stelle markirt sich bei der Streckung durch eine tiefe Einziehung. Bei den Bewegungen des Stumpfs sieht man, dass jede Flexion desselben zu einer Adduktion des kegelförmigen Fortsatzes führt; wir müssen annehmen, dass dies eine, vielleicht die einzige

Wirkung des biceps ist, dessen radiale Insertion dem verstümmelnden Process zum Opfer gefallen ist, der aber wohl durch einen modificirten lacertus fibrosus also wirken könnte; die Beugung im Ellbogengelenk bewirkt jedenfalls der brachialis internus und eventuell ein abnorm inserirter m. biceps, gegen dessen mangelhafte Entwickelung der normale Umfang des Oberarms spricht. — Nach 2 Jahren ergiebt die Untersuchung des Kindes keine nennenswerthe Veränderung der Verhältnisse, insbesondere ist keine nachweisbare Verlängerung des Skelettstumpfs erfolgt. Nirgends ist narbige Beschaffenheit und an den Hautknospen keine Nagelbildung zu sehen.

Fall 3. Dreijähriges Mädchen: Die Anamnese ist dürftig, die genaue Untersuchung durch äussere Umstände erschwert. Die Mutter des Kindes, Kutscherfrau, ist vor einiger Zeit, wie es scheint am Typhus gestorben, ein älteres Kind derselben, sowie ein jüngeres sind gleichfalls todt. Die Geburt der Kinder soll normal gewesen, die Gravidität bei dem uns interessirenden ohne Störung verlaufen sein. Nähere Umstände können nicht angegeben werden.

In der Verwandtschaft soll keine „Missgeburt" oder ähnliche Verstümmelung, wie die vorliegende vorgekommen sein.

Das Kind selbst sieht kräftig und gesund aus, der rechte Arm des sonst fehlerfreien Kindes zeigt wieder statt des Vorderarms einen ca. 4.5 cm langen cylindrischen Stumpf, der bei den Abwehrbewegungen, die das Kind bei der Untersuchung macht, kräftig gebeugt und gestreckt wird. Der Umfang des rechten Arms steht dem des linken nicht nach; die Endfläche des Stumpfes erscheint hier etwas anders gestaltet als bei den vorigen Fällen (Fig. 3[a u. b]).

Bei der Aufsicht auf die Fläche erscheint diese kreisförmig, vom Umfange des Arms, es findet keine conische Verschmächtigung statt. Inmitten dieser Fläche sieht man zwei 1 cm tiefe spaltförmige Einziehungen von denen eine, halbmondförmig, ihrer Länge nach der ulna entspricht, während die andere radial und dorsalwärts gelegen ist und eine 2 mal, das 2te Mal in zu ihrem

Anfang paralleler Richtung gebrochene Linie darstellt. Der Versuch die Einziehungen durch Zurückziehen der umgebenden Haut auszugleichen, ist hier, abgesehen von der Renitenz des Kindes, schwieriger, weil der Boden der Einziehung zu tief, die umgebenden Weichtheile zu wenig fixirbar sind, man sieht indessen in der Tiefe der halbmondförmigen Spalte in der Richtung derselben angeordnet von der volaren nach der dorsalen Seite gerechnet: eine krallenförmige Nagelbildung von 8 mm Länge, daneben zwei viel kleinere ebensolche, dann folgend zwei Sprossen ohne Nagelbildung analog denen bei Fall 1 (Fig. 3c).

Die Verwandten des Kindes geben an, dass es früher fünf gleichartige, nagellose Sprossen gehabt habe, die überdies viel sichtbarer gewesen seien, erst später hätten sie sich „nach innen gezogen."

Bei Palpation ist mit Sicherheit die Anwesenheit von 2 Knochenanlagen in dem Stumpf nicht nachzuweisen, doch fühlt man wieder eine Zuspitzung des Vorderarmskeletts uud Adhäsion beider eingezogener Hautstellen an den Knochen.

Zwischen diesen 3 Fällen besteht eine grosse Aehnlichkeit es handelt sich alle drei Male um Fehlen des Vorderarms in ganz gleicher Ausdehnung bei sonst völlig normalen Kindern. Die Unterschiede zwischen dem letzten Fall und den beiden ersten lassen sich zwanglos durch das vorgerücktere Wachsthum erklären, an dem die Knochen, die in allen drei Fällen mit der Haut Verwachsungen eingingen, nicht oder doch unverhältnissmässig wenig Theil genommen; ob auch die Nagelbildung bei Fall 3 eine Folge des Altersvorsprungs ist, lässt sich noch nicht sagen, da über die Zeit in welcher dieselbe aufgetreten ist, keine sicheren Angaben vorliegen und noch abzuwarten ist, ob bei den andern Kindern nachträglich eine solche auftritt.

Die Stumpfform anlangend können wir zwischen dem 1. und 2. Fall allerdings eine wesentlichere Differenz wahrnehmen, insofern als der 2. in gleichem Alter beobachtet wie der 1. doch keine Einziehung am Stumpf erkennen liess.

Die hochgradige centrale Retraktion bei Fall 3 ist, wie auch aus der Anamnese hervorgeht, durch ungleiches Wachsthum des Knochenstumpfs und der umgebenden Weichtheile, so weit sie jenem nicht adhärirten, zu erklären. Der Knochenstumpf scheint in der That wenig oder gar nicht zu wachsen.

Einerseits nämlich können wir für unsere Fälle eine Formation der Weichtheile annehmen, wie sie schon Meckel in seiner pathologischen Anatomie[1]) an einem verwandten Falle beschreibt: nämlich die Muskeln alle richtig angelegt und in einem Beutel endigend, der eine faserige Kapsel um das Ende des Knochens bildete, mit welchem in unserem Falle dieselbe ihrerseits auch verwachsen sein könnte, dadurch würde das Knochenwachsthum schon eine wesentliche Beschränkung erfahren. Andrerseits können wir, worauf wir später noch zurückkommen, annehmen, dass die vorhandenen Scelettheile nur die oberen Epiphysen der Vorderarmknochen darstellen, von denen wir wissen, dass nach der Nachformung des Knorpelmodells im Knochen die knorplig bleibende Grenzscheibe zwischen Diapsyse und Epiphyse ein bedeutend überwiegendes Wachsthum im Bereich der Diaphyse zeigt[2]), so dass bei angenommener Trennung in der Epiphysengrenze, auch wenn ein Rest von Diaphysen-Knorpelzellen daran geblieben ist, doch das Wachsthum in hohem Grade compromittirt ist.

In allen drei Fällen ist die Muskelanlage am Oberarme, wie es scheint, ganz normal, wie aus der activen Beweglichkeit der Stümpfe und der Configuration des Oberarms und der Stümpfe hervorgeht, die sich wie bei einem frischgeheilten Amputatio antibrachii verhalten. Keiner der Fälle lässt eine Narbenbildung nachweisen, die Eianhänge sind leider nur bei einem controlirt und hier macroscopisch normal befunden, gröbere Veränderungen sind von beiden andern nicht gemeldet worden;

1) Meckel, pathol. Anat. I p. 747.
2) O. Hertwig, Entwicklungsgesch. d. Menschen u. d. Wirbelthiere. S. 478.

die Nachgeburt hat bei keinem einen abnormen Verlauf gehabt. Die Gravidität ist bis auf das Trauma im 2. Fall ebenfalls von Störungen freigewesen und jenem Unfall möchten wir keine besondere Bedeutung beilegen, weil im 2. Monat der Uterus durch das Becken völlig geschützt wird. Die Mütter der Kinder sind alle drei Multiparä, Zeichen von Rachitis sind bei keiner eruirt, im Fall I. sind Menstruationsstörungen, doch nur von dem ersten Partus gemeldet, hereditäre Momente sind nur im Fall II. angedeutet.

Diese Verstümmelungen, welche auf den ersten Blick ganz den Eindruck einer regulären Amputation machen und daher seit lange schon den Namen „Spontanamputationen“ führen, in ihrem teratologischen Wesen endgültig aufzuklären ist bisher noch nicht gelungen und wird bis zur alleinbefriedigenden absoluten Klarheit nicht eher gelingen, als bis uns eine fertige allgemeine Aetiologie zu Gebote steht, ein Ziel, dem sich zu nähern am meisten Aussicht die junge Wissenschaft der Teratogenie haben wird, wenn sie es erreicht, ihrem wesentlichsten Hilfsmittel, dem Experiment, die erforderliche Ausdehnung zu geben. Einstweilen müssen wir uns daran genügen lassen, die Litteratur nach einschlägigen Beschreibungen und, was häufig mehr Werth hat, guten Abbildungen der Objecte zu durchstreifen, um den Zusammenhang unserer Fälle mit anderen, die nach der ätiologischen Seite hin weitergehende Begründung gestatten, aufzufinden und den Versuch zu machen, die dabei gewonnenen Resultate unter Zuhilfenahme der normalen Entwickelungsgeschichte für die Deutung unserer Fälle nutzbar zu machen und dieselben an richtiger Stelle in das System der Pathologie des Foetus einzureihen. Nach den bisher gemachten Beobachungen stand es noch nicht fest, ob wir in Bezug auf die Spontanamputation von einer Missbildung oder einer Folge fötaler Krankheit zu sprechen das Recht haben. Zwischen beiden lässt sich auch nur schwer eine bestimmte Grenze ziehen, denn wenn man die pathologischen Erscheinungen beim Foetus in üblicher Weise einteilt in die Hauptgebiete der

Hereditären Krankheiten

(zu denen die Exantheme sammt der Syphilis gehören),

der idiopathischen

(Angiome, Cysten, Hydrops, die Rachitis),

der chirurgischen

(Fractur, Infraction, Luxation und Verbiegungen),

ferner die Hauptgruppe der Folgezustände von Anomalieen der Nebentheile

(Nabelschnur-Umschlingung, Wirkung aminotischer Bänder, Verwachsungen tötaler Teile unter einander),

endlich das Gebiet der Bildungshemmungen und Bildungsanomalieen,

so wissen wir, dass die chirurgischen Krankheiten z. B., besonders die Folgen von Verbiegung und Fractur und namentlich die Folgen von Anomalieen der Nebentheile den Bildungsfehlern sehr nahe stehen, ja sich theilweise mit ihnen identificiren.

Wir müssen tötale Missbildungen alle die pathologischen Zustände intrauterinen Ursprungs nennen, welche Formveränderungen darstellen, gleichviel aus welcher Ursache sie entstanden sind.

Ehe wir dem Ideale eines Schemas aller dahin gehörigen Erscheinungen nahe sind, welches sie nach sicheren ätiologischen Beziehungen ordnet, müssen wir das bisherige zum grössten Theil aus der fertigen Form construirte, also auf entgegengesetztem Wege gefundene nach unseren jeweiligen Erfahrungen in der Aetiologie gewissermassen auf die Probe stellen und ergänzen, wobei bis jetzt schon vielfach klar geworden ist, dass auch hier der deductive mit dem inductiven Wege am gleichen Ziele zusammentrifft.

Der Forschung ist jedenfalls eine sehr beschränkende Grenze gezogen durch die Schwierigkeit, zur Beobachtung der frühesten Entwicklungsstadien gerade der menschlichen Früchte zu gelangen, die nicht durch die besser zugänglichen der anderen Säugethiere und noch weniger durch die am besten zugängliche der Vögel,

Fische und Amphibien ersetzt werden können, weil gewisse Unterschiede in der ersten Entwickelung zwischen diesen verschiedenen Klassen, ja einander viel näherstehender Glieder einzelner dieser Klassen bestehen.[1]) Speziell hat die Entwicklung der Eihäute beim Menschen ihre Besonderheiten (so die Decidua-, die Chorionbildung, insbesondere den für ihn charakteristischen Bauchstiel.)

Wenn die uns beschäftigenden Fälle ihren Platz in dem von G. St. Hilaire geschaffenen System erhalten sollen, so sind sie keinesfalls zu den Monstrositäten zu zählen, welche er definirt als „monstres par leur organisation toute entière on du moins par des régions entières de leur corps", denen er als „Hemiterieen" die isolirten Abnormitäten an im allgemeinen normalen Organismen gegenüberstellt. Ob wir unsere Fälle diesen letzteren zugesellen dürfen, wozu die Betrachtung des fertigen Neugebornen und seiner Fruchtanhänge auffordert, darüber entscheidet nur unsere Ansicht von der Aetiologie derselben; erst wenn wir uns über diese ein, nach dem Stande der bisherigen Erfahrungen und Beobachtungen mehr oder weniger sicheres Bild gemacht haben werden, können wir in der Lage sein, dieser Frage näher zu treten, sie definitiv beantworten können wir nur, wenn uns einmal der Zufall oder das Experiment zu Zeugen, wo nicht den primären Modifikationen des Keims, so doch der für uns wahrnehmbaren ersten Folgen solcher macht.

So zahlreiche Beschreibungen wir auch von Verstümmelungen und Defekten an den Extremitäten besitzen, so sind die Fälle, welche den unsrigen vollkommen gleichen, in der Litteratur durchaus nicht häufig, obwohl wir durch das dreifache Vorkommen so übereinstimmender Fälle a priori eine besondere species für sie in Anspruch zu nehmen geneigt sein möchten.

Wenn wir die uns zu Gebote stehende Litteratur nach hier hingehörigen Erscheinungen durchmustern, so finden wir ausser hie und da verstreuten Fällen auch fleissige Zusammenstellungen

1) Vgl. His, Unsere Körperform. Brief XV.

der vorhandenen, welche deren specielle Auffindung erheblich erleichtern, so dass wir annehmen dürfen, dass uns keine einigermassen zuverlässige Beobachtung seit dem Anfange des XIX. Jahrhunderts (es finden sich auch noch vereinzelte Nachrichten älteren Datums) verloren gegangen ist.

Eine solche Zusammenstellung eingeleitet durch kritische Besprechung, welche die bis zum Jahre 1869 beschriebenen Falle umfasst, verdanken wir P. Reuss.[1])

Zunächst ersehen wir aus derselben, dass unsere Fälle nur die Categorie der vollendeten Amputation repräsentiren, die der unvollendeten oft erst beginnenden, welche für die Aetiologie bei weitem instruktiver sind, werden recht zahlreich und auf verschiedenen Stufen beschrieben, freilich ist die wahrscheinliche Ursache dieser Fälle eine verschiedene und wir können nur die Fälle als analog den unsrigen und für deren Genese von Interesse ansehen, bei denen wir zu der Ueberzeugung gelangen, dass die Ursache der beginnenden Amputation auch zur vollendeten führen konnte (ein Postulat, in welchem Härdtl so weit ging, dass er nur die Fälle von vollendeter Ablösung als Spontanamputation bezeichnet wissen wollte). Wir finden nun die gesammelten Fälle nach dem durch den Befund wahrscheinlichen ursächlichen Moment in 5 Gruppen geordnet.

1. solche, welche Fäden und Bänder mit den verstümmelten Theilen im Zusammenhang zeigten und in diesen die Ursache der Ablösung vermuthen liessen;

2. eine kleine Zahl von Fällen, die durch einen intrauterinen Knochenbruch bedingt zu sein schienen.

3. Früchte, die nachweisbare Nabelschnurumschlingungen erlitten hatten.

4. Eine beschränkte Zahl von Fällen, die eine von Kristeller (s. unten) hingestellte Hypothese zu stützen schienen.

1) P. Reuss, Ueber intrauterine Gliederablösung in: „Scanzoni's Beiträge zur Geburtskunde und Gynaekologie". Bd. VI.

5. Endlich eine grosse Reihe solcher, die keine auch nur wahrscheinliche Ursache für die Gliederablösung erkennen liessen.

Indem wir für die Prüfung aller aufgeführten Abnormitäten auf das Original verweisen müssen, treten wir hier nur den genannten Ursachen näher, um ihren Werth für die uns beschäftigenden Fälle zu erwägen.

Die Umschlingung durch die Nabelschnur wurde, wie es scheint, zuerst von Montgomery im Jahre 1838 als Ursache intrauteriner Abschnürungen angesehen. — Nach Pestalozza (in der unten citirten Arbeit) gebührt Barzelotti das Verdienst, dieses im Jahre 1828 gethan zu haben, er soll eine besondere usurirende Wirkung der Gefässe angenommen haben.

Diese Vermuthung Montgomery's entsprang indessen nicht aus der Anschauung der vollendeten Thatsache, sondern die von ihm mitgetheilten Fälle zeigten zweimal eine tiefe, von umschlungener Nabelschnur herrührende Furche am Unterschenkel dreimonatlicher Föten, einmal Abschnürung des Oberschenkels bis auf den Knochen ebenfalls bei einem dreimonatlichen Fötus durch einen wahren Knoten.

Es handelte sich also um unreife Früchte, welche untergegangen waren, ehe die Amputation vollendet war.

Alle übrigen erwähnten 22 Fälle betreffen mit Ausnahme dreier, die älter waren, und einiger, bei denen es nicht gesagt ist, Föten, die den fünften Monat nicht erlebten, nur ein Kind war ausgetragen, in neun Fällen handelte es sich nur um feste Umschlingung, einmal findet sich die Nabelschnur mit der eingeschnürten Stelle durch plastisches Exsudat verwachsen „per intermedias lacinias." Sandifort. 1778 (vielleicht von der Nabelschnurscheide ausgehende aminotische Bänder). Einmal waren die Muskeln an der Einschnürungsstelle geschwunden, einmal eine Rinne im Knochen; auf diesem Falle scheint die Annahme zu fussen, dass auch der Knochen zum Schwinden gebracht wird. (Hohe.)

In zwei Fällen sind die Extremitätenknochen durch die umschlingende Schnur verbogen, die Fälle von ein- bis mehr-

facher Umschlingung des Halses mit Strangulation sind in der Folge noch um ähnliche Beobachtungen vermehrt worden, so von Blume[1]), Martelleur[2]), Hennig[3]).

Zur Würdigung dieses ätiologischen Momentes für die Erklärung unseres Falles stehen uns schon die Ueberlegungen verschiedener Autoren zu Gebote.

Was zunächst die Zeit der Entwickelung betrifft, von welcher an die Nabelschnur eine Constriktion bewirken könnte, so ist eine sichere Grenze nicht zu ziehen.

Es ist dabei sowohl auf die Entwicklungsverhältnisse der Nabelschnur als auf die des Embryo resp. Fötus Rücksicht zu nehmen. Hinsichtlich der ersteren finden wir in der frühesten Zeit nicht ganz constante Maasse, die Tafeln von His zeigen die Nabelschnur bis zum Ende des zweiten Monats als kurzen Strang, kaum ein halb so lang wie der Embryo: die abnorm langen Schnüre, wie sie die Beobachtungen Dohrns zeigen, gehören Abortiveiern mit jedenfalls im Wachsthum gegen die Eihäute zurückgebliebenen Embryonen an und sind darum hier nicht zu verwerthen; vom Ende des zweiten Monats wird sie allmählich länger als der Fötus selbst.

Auch die Entwickelung der Extremitäten ist gegen das Ende des zweiten Monats bis zur Gliederung in drei Theile, die noch sehr kurz sind, und an den weiter vorgeschrittenen vorderen Extremitäten auch schon zur Fingerbildung gediehen. (His)[4]). Aehnliche Angaben finden wir bei Henke und Reyher,[5]) dessen Embryo nur dem His'schen gegenüber für seine Länge zu jung taxirt scheint. Die Maasse sind bei demselben noch so

---

1) Blume, Zur Casuistik der Torsion u. Umschlingung der Nabelschnur. I.-D. Marburg 69.

2) Martelleur, 20 Fälle von Nabelschnurumschlingung. Marburg 74.

3) Hennig, Ueber die durch umschlungene Nabelschnur bei einigen menschl. Früchten angerichteten Verunstaltungen. Arch. f. Gyn. 1877 I p. 383.

4) His, Anat. menschl. Embryon. Thl. II.

5) Henke u. Reyher, Studien über die Entwicklung der Extremit. d. Menschen. LXX Bd. d. Sitzgsber. d. Kais. Akad. Wissensch. 1874.

ausserordentlich gering (Oberarm 2 mm, Vorderarm 1 mm, Hand 2 mm), dass von einer lokalisirten Wirkung des dicken und kurzen Nabelstrangs nicht die Rede sein kann.

Nach Neugebauer[1]) könnten wir erst vom dritten bis vierten Monat an, an eine Umschlingung denken, weil bis dahin der Fötus noch allen Drehungen derselben folgt, erst von diesem Zeitpunkt kann die Nabelschnur genöthigt sein, sich in Kreistouren um die Frucht oder — wieder erst später — um die Glieder derselben zu legen.

Wenn wir nun für die spätere Zeit einer Nabelschnurumschlingung wegen veränderter räumlicher Verhältnisse so cirkumskripte Wirkung zutrauen könnten, so erhebt sich hier gleich das vielfach geltend gemachte Bedenken, wie bei einer Constriktion eines an Consistenz immer zunehmenden Gebildes die Nabelschnur selbst und damit die Ernährung des Fötus fortkommt; die Wharton'sche Sulze mag immerhin einige schützende Bedeutung haben, so dass wir den Zeitpunkt ihres ersten Auftretens, das im vierten Monat beobachtet ist, für die Grenze einer Umschlingung die vom Fötus überlebt werden kann, ansehen möchten. (Hennig[2]), der betont, dass gerade sulzarme Stränge bei schwereren durch sie bewirkten Verstümmelungen gefunden sind, trägt dem Umstande nicht Rechnung, dass die Schnur sich sekundär verändert haben kann); dennoch müssen wir die Ausführungen von G. Braun[3]) berücksichtigen, welcher berichtet, dass alle hierher gehörigen Fälle (bis 1854) solche beginnender und mit dem Tode der unreifen Frucht unterbrochener Amputation seien; er sowohl wie Martin sind der Ansicht, dass die Durchschnürung bis auf den Knochen (auch die Haut bleibt dabei oft intakt, wie bei Reuss (S. 52) im Schwabe'schen Fall) fortschreiten kann, dann aber wird die Nabelschnur ihrerseits comprimirt und der Fötus geht an der Circulationsstörung zu Grunde.

1) Neugebauer, Morphologie d. Nabelschnur. Breslau 1858.
2) Archiv f. Gynaek. Jahrg. 77 I.
3) Zeitschrift d. Gesellschaft der Aerzte in Wien. Jahrg. X H. IX.

Hier müssen wir die Beschaffenheit des Skeletts berücksichtigen.

Während die Knorpelanlage centrifugal fortschreitend in der 5. bis 6. Woche in Ober- und Unterarm in allen Theilen beendet ist, treten die Verknöcherungsheerde sprungweise auf, in den Diaphysen eher, in den Epiphysen theils um die Reifezeit, theils, wie bei den oberen Epiphysen vom Radius und Ulna, erst in den ersten Lebensjahren.

Vom 5. Monat ab ist die Solidität des Skeletts eine solche, dass die Nabelschnur nicht mehr eine Abschnürung bewirken dürfte, ohne selbst erheblicheren Druck zu erfahren: eine andere Frage wäre es, ob sie nicht auch in späterer Zeit durch Compression grosser Gefässe zum Absterben des umschlungenen Theils führen könnte, für unsern Fall kommt auch dies nicht in Betracht, weil am oberen Dritttheil des Vorderarms die Gefässe vor Druck geschützt liegen.

Eine mehr passive Rolle schreibt der Nabelschnur bei der Abschnürung Hennig[1]) zu: er stellt den Vorgang so dar, dass nach stattgefundener Umschlingung zunächst weder aktive noch passive Schädigung die Folge sei, dann aber wachse der umschlungene Theil der umschlingenden Schnur entgegen, in der entstehenden Rinne schwinde nach einander Unterhautbindegewebe, dann Fett, dann Muskulatur, der Knorpel, endlich gar der Knochen, wie ein Fall mit Usur der Halswirbel beweisen soll. Jedenfalls mussten wir im Falle einer erheblicheren Einschnürung eine Fixation der Schlinge fordern, entweder durch einen wahren Knoten, wie ihn in der That einige freilich wie zu erwarten, früh zu Grunde gegangene Früchte aufweisen (Schwabe, Montgomery, Credé bei Reuss l. c.) oder es musste eine Fixation zwischen der Nabelschnur und den Integumenten des Fötus eingetreten sein und diese mussten wir schon deswegen voraussetzen, weil ohne sie nicht einzusehen wäre, wie eine einfache Schlinge dauernd und an derselben Stelle schnürend

1) l. c.

wirken könnte. Diese Annahme ist unerlässlich für die Erklärung einer Absetzung ohne andauerndes Festerziehen der Schlinge, das wir aber ausschliessen müssen, weil es ohne Weiteres die Cirkulation im Strange hemmen würde; für Fälle mit Oedem der strangulirten Theile passt die Deutung überhaupt nicht.

Eine solche Verlöthung nun wäre denkbar einmal durch Zellproliferation der sich berührenden verwandten Flächen vielleicht noch unter dem Einfluss einer Reibungshyperämie der Extremität, zweitens durch entzündliche Exsudate (Fall von Sandifort b. Reuss l. c, und 1 Fall von Grätzer, Krankheiten des Foetus 1837).

Wenn dadurch der Druck, den die Nabelschnur selbst erleidet, zum grössten Theil ausgeschaltet wird, so müsste man doch an der später freigewordenen Nabelschnur die fixirte Schlinge nachweisen können, wovon in unsern Fällen nichts vorliegt.

Nicht unmöglich erscheint es uns, dass die Nabelschnur durch Einschnürung bis in die Nähe des Knochens einer Fraktur vorarbeitet, die dann beim geringsten äusseren oder inneren Anlass, wie Trauma oder Bewegungen der Frucht eintreten könnte; in solchen Fällen müssten wir immer Reste der abgeschnürten Theile vorfinden, was für unsere Fälle wiederum nicht zutrifft.

Von einigen Seiten (Bartholinus, Velpeau, Chailly, Cazeaux) ist eine zu kurze Nabelschnur als Ursache der Spontanamputation angesehen worden; in welcher Weise eine solche direkt zu wirken vermöchte, ist nicht einzusehen; der einzige Modus, den wir dafür denken könnten, wäre ein indirekter:

Bei lose adhärirender und zu kurzer Amnionscheide des Stranges könnten die Gefässe desselben durch die Cirkulation in ihnen nach dem für die normalen Windungen auch in Anspruch genommenen Prinzip der Turbinen zum Ausweichen gezwungen eine Zerrung und Faltung der Amnionscheide, besonders an der Nabelinsertion, wo ähnliches unter anderen Um-

ständen beobachtet ist, veranlassen und so durch Einfangen einer Extremität in die entstandenen Bänder und Falten zur Verstümmelung derselben führen; auch dieses könnte nicht ohne bei der Geburt erkennbare Spuren verlaufen.

Ein zweites ätiologisches Moment für die spontane Amputation suchte man in der intrauterinen Fractur. Abgesehen von den Fällen (Chaussiers, Gurtls, Vroliks), wo eine solche an zahlreichen, einige Male gar sämmtlichen Knochen des Sceletts vorgekommen sein soll als eine Folge rhachitischer oder syphilitischer Veränderungen, oder wie in zwei neueren Fällen von Jul. Schmid[1]) als die eines chronisch-parenchymatösen ostitischen Processes und Linck[2]) (ohne bestimmte Diagnose) werden uns Fälle von Gliederablösung nach vorausgegangener rein acuttraumatischer Einwirkung gemeldet.

Einen Hinweis auf die Fractur als Ursache der Spontanamputation finden wir schon bei J. J. Simpson (s. u.) und bei Osiander (Entbindungskunst I. p. 778). Besonders erwähnenswerth ist der Martin Mäder'sche Fall[3]), es ist zugleich der erste, der in Anamnese und Verlauf sowie Beobachtung des Befundes diese Entstehungsweise für gewisse Fälle wahrscheinlich machte, wenn auch nicht bewies.

Von hierhergehörigen Fällen ist ausser ihm nur noch einer mit relativ hoher Wahrscheinlichkeit für die angegebene Aetiologie verwerthbar (Reuss l. c. S. 40). Es sind im Anschluss an dieselben für die Annahme einer Fractur, vorausgesetzt, dass es sich um keinen fötal-ostitischen Process handelte, etwa folgende richtunggebende Umstände hervorzuheben: eine Fractur durch äussere Gewalt ist nur denkbar in den späteren Stadien der Entwickelung, wenn die Grösse und oberflächliche Lage einer Extremität dem einwirkenden Trauma eine genügende Handhabe bietet; eine Grenze ist natürlich hiefür schwer zu geben,

1) Bd. XIV der Mon.-Schr. f. Geb.-Kunde.
2) Arch. f. Gyn. XXX 2.
3) Beschrieben in den Jenaer Annalen Bd. 1 H. 3.

doch ist uns der 7. Monat als solche am wahrscheinlichsten. Sitz der Fractur können aus diesem Grunde nur die langen Röhrenknochen sein, ferner muss unbedingt das periphäre Fragment der Extremität, wenn Fractur als Ursache der Spontanamputation gelten soll. aufgefunden werden und muss die Entwickelung der letzten Schwangerschaftsmonate zeigen. Die Oberfläche des Stumpfs wird, wenn wir den von Martin supponirten Verlauf der Fractur adoptiren, eine ausgedehnte Narbe, ja wohl auch noch eine Wundfläche darbieten.

Martin nämlich hält es für durch den Mäder'schen Fall erwiesen, dass eine umfangreiche Blutgefäss- und Nervenzerreissung stattfinde und die Blutextravasation ins Unterhautzellgewebe sammt der Aufhebung der Nervenleitung die Ernährung in dem periphären Abschnitt sistire, wonach die abgestorbene Extremität durch Demarkation abgestossen werde. Einen grossen Werth legt Martin dabei auf die zackige Beschaffenheit des Knochens, der in seinem Falle aus der von eingezogener Haut umgebenen reizlosen Wunde des Stumpfs hervorragte; diese soll die Abschnürung ausschliessen; — wir können uns indessen sehr wohl vorstellen, dass eine Abschnürung bis auf den Knochen und danach Abbrechen desselben, wie wir für die Nabelschnurconstriktion annahmen, erfolgen kann, wobei also die Fractur das secundäre, nebensächliche Moment abgäbe.

Es bleibt sonst immer schwer verständlich, wie eine so gewaltige Wirkung durch Bauchdecken, Uteruswand und Eihäute hindurch erfolgen sollte, ohne eine andere, als die locale Schädigung der Frucht, nach sich zu ziehen, will man aber wie Reuss eine Durchstechungsfractur annehmen, so würde eine solche doch Eihäute und Uteruswand nicht intact lassen.

So halten wir den Modus der intrauterinen Ablösung von Gliedern durch rein traumatische Einwirkungen von aussen für noch nicht bewiesen, dürfen aber die Möglichkeit der Absetzung durch Fractur darum nicht ausser Acht lassen. Wir möchten dieselbe sogar unter Umständen für eine frühere Schwangerschaftsperiode nicht zurückweisen, indem wir uns

vorstellen, dass ein Röhrenknochen abgeknickt wird, wie eine Weidenruthe und durch Fixation in seiner pathologischen Stellung eine Ischämie für sein periphäres Stück erleidet oder dieses letztere nach der Knickung dadurch geschieht, dass das abnorme bewegliche distale Fragment sich in die Nabelschnur verstrickt und abgedreht wird. im ersteren Falle würde die häufig gefundene lineäre Narbe im letzteren ein spiraliger Weichtheilstumpf der Ausgang sein. das abgetrennte Stück würde in solchen Fällen wegen Kleinheit und theilweiser Auflösung leicht der Beobachtung entgehen: vorhanden sein musste es aber, denn auch für diese Entstehungsweise dürften wir einige Wahrscheinlichkeit nur vom Ende des 5. Monats ab beanspruchen, während vom Anfang des 4. Monats ein gänzliches Verschwinden grösserer abgelöster Teile nicht mehr zu erwarten ist. In diesem Jahre ist ein Fall von spontaner Amputation berichtet worden,[1]) den der Beobachter geneigt ist, als durch Fractur entstanden anzusehen.

Es handelte sich um eine Frau, die im Beginne des 5. Monats ihrer Gravidität, zur Zeit, wo sie die Kindsbewegungen fühlte, durch einen Steinwurf in der rechten Inguinalgegend getroffen, bis zu ihrer nach 2 Monaten erfolgenden Entbindung an „myalgischen" Schmerzen gelitten hat und 14 Tage vor derselben den Tod der Frucht vermuthen liess: es wurde ein der Entwickelung nach 7-monatlicher schon etwas macerirter Foetus geboren (von dessen, etwas verschwommen gezeichneten Originalabbildung wir eine Skizze in Fig. 4 geben). Das Fruchtwasser war sehr spärlich und tiefbraunroth, ob zur Zeit des Traumas irgend ein Abgang erfolgte, wird leider nicht berichtet. An Nabelschnur und Eihäuten ist nichts pathologisches, desgleichen kein abgelöstes Fragment gefunden.

Am Stumpf beschreibt P. eine lineare Narbe, der Knochen ist spitzconisch.

1) Un caso di amputazione congenita pel Dr° Ernesto Pestalozza dal Istituto ostetrico-ginecologico di Pavia aus Morgagni, Marzo 1889.

Ueber das Puerperium verlautet nichts.

In diesem Falle scheint es uns z. B. möglich, nachdem wir dem Beobachter desselben im Ausschliessen anderer aetiologischer Momente gefolgt sind, dass eine Abknickung der Extremität erfolgt und dann hier in Folge von Raumbeengung (das spärliche Fruchtwasser) in sehr plausibler Weise festgehalten wurde. Die blutige Färbung des Fruchtwassers kann durch Imbibition von einem Bluterguss hinter den Eihäuten herrühren, der von hervorragender Bedeutung bei dem ganzen Verlauf gewesen sein mag.

Auffallend bleibt es immer und ungünstig für dieses Gebiet der Aetiologie, dass wir in der Literatur keine Uebergangsformen finden, in denen derartige Frakturen noch nicht zur Ablösung geführt haben (Fälle, die bei der Wahrscheinlichkeit einer Frühgeburt unter solchen Umständen gerade relativ zahlreich sein müssten) oder den Ausgang in congenitale stabile Pseudarthrose, resp. Schiefheilung, den wir doch auch a priori zulassen dürften.

Wir kommen nun zu einer Ursache intrauteriner Gliederablösung, die als durch die Beobachtung verschiedener Stadien ihrer Wirkung für eine grosse Reihe von Fällen nachgewiesen gilt, in ihrer eigenen Entstehung aber noch dunkel ist: den amniotischen Bändern und Falten.

Die erste Deutung dieser schon vor ihm beobachteten Bänder und Stränge, die die Eihöhle durchziehen, gab Montgomery (1832), welcher sie für „organisirte Lymphe“ ansah; den Ursprung dieser Lymphe suchte Simpson[1]) in fötaler Entzündung.

Schon Grätzer spricht über das Vorkommen fötaler Entzündung, indem er[2]) sagt:

„Die zwei Fälle, in denen das Bestreben der Entzündung, ein örtliches Krankheitsprodukt zu bilden vereitelt wird: die

1) s. den Bericht über J. Y. Simpson, Schmidt's Jahrb. Bd. XV. p. 304.
2) Grätzer, Krankheiten der Fötus, Breslau 1837. S. 65 ff.

Zertheilung und der Brand, sind auch im Foetus beobachtet worden", was er mit einem dahin gedeuteten Falle Chaussiers von Spontanamputation belegt.

Wenn wir die von Simpson angeführten Fälle prüfen, so finden wir zwischen drei derselben und den unserigen eine Aehnlichkeit: zwei davon weisen eine Amputation ½ Zoll, der dritte, einen Erwachsenen betreffend, eine solche 2 Zoll abwärts vom Ellbogengelenk. Bei allen dreien handelt sich's um den rechten Arm. In keinem werden aber Hautsprossen am Stumpfe erwähnt; die faltigen Einziehungen werden als Narben bezeichnet, ob sie in der Tiefe deutliches Narbengewebe enthielten, ist nicht ersichtlich, doch ist an dem einem Stumpf eine seichtere Einziehung über dem Knochenrest mit glattem Knorpelgewebe bedeckt, geschildert, auch soll eine unvernarbte Stelle bei einem der Stümpfe noch nach der Geburt bestanden haben. Die beiden Knochenstümpfe sollen in den zwei, an Kindern beobachteten Fällen getrennt, in dem dritten zusammengewachsen gewesen sein. Ein vierter Fall bei einem dreijährigen Kinde zeigte gänzliches Fehlen von Zeige- und Mittelfinger der linken Hand, Verwachsung zwischen viertem und fünftem Finger derselben Hand, keine Narben. Da alle genannten Fälle längere Zeit nach der Geburt beobachtet wurden, so ist von etwa aufgefundenen Resten und Eihautanomalieen nichts gemeldet.

Zur Unterscheidung solcher Fälle in Amputation und Bildungshemmung hält S. den Nachweis von Rudimenten der fehlenden Gliedertheile für massgebend.

S. nimmt nun an, dass eine lokale Entzündung der Hautdecken des Foetus zur Adhäsion zwischen einzelnen Stellen derselben geführt und Bewegungen des Foetus diese dann zu Strängen ausgezogen haben, die die Abschnürung der Glieder bewirkten.

Er constatirt gleichzeitig eine Vorliebe dieser supponirten Entzündungen, sich am Vorderarm, den Fingern und am unteren ⅓ des Unterschenkels zu lokalisiren. Eine Erklärung für diese Lokalisation vermag er nicht zu geben und sie war auch

schlechterdings nicht zu finden, bis eine andere Deutung der in solchen Fällen beobachteten Bänder und Stränge durch Simonart[1]) erfolgte, welcher zeigte, dass diese Stränge sich auch unabhängig vom Fötus entwickelten, er theilte nach den ihm zugänglichen Beobachtungen dieselben ein in:[2])

Amnionstränge, welche den Innenraum des Eies überbrückend von einer Stelle des Amnion zur anderen ziehen, diese denkt er sich als durch eine langsame Entzündung des Amnion, eine „Amnitis" entstandene organisirte Exsudate.

Stränge zwischen Amnion und Fötus, (fö to = amniotische); für die Erklärung dieser bedarf er auch wieder einer Annahme ulceröser Entzündungen der Fötalhaut, und endlich

Fötale Stränge, die auf dieselbe Art, als die vorigen, entstanden, Theile des Foetus unter einander verbinden.

Scanzoni[3]) giebt die Abschnürung durch amniotische Bänder für die Mehrzahl der Fälle zu, bestreitet aber getreu seiner Anschauung von der Herkunft des liquor amnii die Möglichkeit einer Bildung von Exsudat auf dem Amnion, nimmt vielmehr an, dieses werde von der Uterusinnenwand gebildet und durchsetze das Amnion, um sich auf ihm abzulagern.

Eine besondere Beachtung verlangt auch die Hypothese Perls[4]) für die Entstehung der Stränge: die gelösten Entzündungserreger sollen dem Fruchtwasser aus den mütterlichen Gefässen mitgetheilt sein und so direkt auf die Oberfläche wirken. — Doch bleibt uns dabei unverständlich, wie eine lokalisirte Wirkung auf beliebige, nicht etwa widerstandslosere, Stellen der Integumente des Fötus und die Eihäute stattfinden kann.

Den Boden der Entzündung als Entstehungsursache abschnürender Stränge verliess zuerst Gurlt, indem er äusserte, er halte die Stränge für Fortsetzungen „derjenigen Haut, von der

---

1) Simonart in Archiv de la Médec. belge 1846 p. 119 ff.
2) S. das Referat in Schmidt's Jahrb. Bd. LIV p. 66.
3) Scanzoni, Lehrbuch der Geb.-Hilfe S. 395.
4) Perls, Allgem. Aetiologie. S. 257.

der Fötus sein Wachsthum hat, ob dies nun die Haut, das Amnion oder das Nabelbläschen sei.“

In dieser Richtung haben dann G. und C. Braun an der Hand überlieferter und eigener Beobachtungen weitergearbeitet; auf die Entwickelung des Embryo zurückgehend, spricht G. Braun[1]) den Gedanken aus, dass durch eine Faltung des Amnions Fäden gebildet werden könnten, die das weitere Hervorkeimen des schaufel- oder spatelförmigen Auswuchses — die Bildung der Extremität — hinderten oder Theile davon ablösten. Demzufolge hält er in vielen Fällen die vorgefundenen Ligamente nicht für Entzündungsprodukte, sondern für abnorm geformte Theile des Amnion.

Wie solche Faltenbildungen u. A. zu Stande kommen können, zeigt besonders einer der Fälle Brauns (l. c. S. 192) in welchem das Amnion „die Nabelschnur verlassend, sich in eine Reihe von Schnüren auflöst, die rings an die Placenta inseriren.“

Für eine solche Entstehungsweise sprechen die nicht seltenen Fälle, in denen die Bänder ihren Ausgangspunkt an der Uebergangsstelle der fötalen Haut ins Amnion nahmen[2]) und ebenso die mikroskopisch festgestellte Thatsache, dass solche Bänder, nachdem sie zu Schnüren ausgezerrt und gedreht sind, an dem fötalen Ende die Struktur der fötalen Haut an dem andern die des Amnion erkennen liessen: so bei Hennig (Reuss S. 27) so auch bei V. v. Holst[3]) der einen allmäligen Uebergang der Fötalhaut in den Faden nachwies.[4])

Wenn hiermit auch eine, den Beobachtungen glücklich entnommene, plausible Art des Zustandekommens abschnürender Stränge gegeben ist, so müssen wir uns doch fragen, wodurch

1) Zeitschrift der Gesellschaft der Aerzte in Wien. Jahrg. X. H. IX.

2) So im Fall von Stadthagen bei Reuss l. c. und bei C. L. Klotz: Ueber amnist. Bänder und Fäden. I.-D. Leipzig 69. und im Fall v. Madurowicz b. Braun l. c. und im Fall No. 25 b. Reuss (auch nach Braun).

3) v. Holst, Zur Lehre von den Spontanamputationen. I.-D. Dorpat 63.

4) Besonders aber bei C. L. Klotz l. c., vgl. auch die exquisite Beobachtung von Jensen. Virchow's Archiv Bd. 42 S. 244.

eine primäre Faltung denn in so vereinzelten Fällen entstehen kann; hierfür ist uns noch keine bewiesene Erklärung gegeben, doch möchten wir dem Gedanken Raum geben, dass Schwankungen im Flüssigkeitsgehalt des Eies mechanische Bedingungen dazu abgeben könnten, auch an das S. 23 betreffs der verkürzten Nabelschnur Gesagte dürfte diesbezüglich erinnert werden.

In der Zusammenstellung von v. Holst (l. c.) (der seine Arbeit freundlichst zur Benutzung hergesandt hat) finden sich ausser den Fällen, die auch in den Sammlungen von Reuss (s. oben) und Klotz (die noch erwähnt wird), wiederkehren, ein Fall von Béclard mit bis auf die Knochen gehender Einschnürung des linken Oberschenkels ohne nachweisbares ursächliches Moment, ein zweiter von Nettekoven mit Absetzung von Phalangen, ja einer ganzen Zehe, verschiedenen Einschnürungen an Fingern und Zehen; ein dritter Fall von Hecker, dem analog wie den unsrigen nur ein Vorderarm theilweise fehlte, und der am Stummel in einer Hautfalte 3 papilläre Hervorragungen zeigte, ausserdem ein lebendes, sonst wohlgebildetes Kind betraf; diesem analoge Fälle sind noch:

Härdtl's Fall von Vorderarmstumpf mit halbkugligem Wulst und 5 Hautknospen daran (Braun), vielleicht auch zwei bei Braun aufgeführte Fälle: einer von Hebra, einen Erwachsenen betreffend, mit fehlendem rechten Vorderarm, nur das Olecranon war übrig und bildete einen beweglichen Stumpf an dem fünf Fragmente (?) von Fingern wie Kinderzehen sassen; und einer von Greuser, der ein erwachsenes Frauenzimmer sah mit einem Vorderarmstummel, der Radius und Ulna enthielt und an dem zwei warzenähnliche mit Nägeln versehene Fingerchen (?) sassen.

Die letzterwähnten 4 Fälle (und bis auf die fehlenden Excrescenzen die obengenannten drei Simpson'schen) sind von allen Fällen der uns zugänglichen Literatur, Citate eingeschlossen, die einzigen, welche mit unseren Fällen übereinstimmen.

v. Holst schliesst sich hinsichtlich der Entstehung der „amniotischen" Bänder, welchen Ausdruck er daher fallen lassen will, Simpsons Entzündungstheorie an; sie nimmt er auch für

die Genese der Verunstaltungen an dem von ihm beobachteten Falle in Anspruch, — es handelt sich um Hemicephalie und Exencephalie mit Verziehung der Gesichtstheile stirnwärts, doppelter Hasenscharte, Defekten und Einschnürungen an den Fingern, zwischen den halbgeschlossenen Fingern auf der Velarseite membranöse Brücken: gerade die Disposition der letzteren sieht v. H. ausser dem Fehlen eines Zusammenhanges mit den Eihäuten und dem Vorhandensein kleinster Erosionen und Sugillationen als einen Beweis dafür an, dass es sich um einen entzündlichen Process, keine Anheftung der Membran von aussen handele. (Die Verhältnisse zeigt eine Skizze von einer der Holst'schen Abbildungen.) (Fig. 6.)

Wir müssen die Beweiskraft der angegebenen Umstände bestreiten, weil erstens lebende Früchte meistens nicht mehr den Zusammenhang mit den Eihäuten zeigen, wenn dieser auch sicher bestanden hat; es scheint, dass wenn die Frucht leben bleibt, die früh entstandenen Adhäsionen wieder untergehen, weil sie nicht ernährt werden (und sie werden es vielleicht um so weniger, je mehr es die Frucht wird) — dass dann die Insertionsstellen sich durch das Wachsthum resp. die Ausdehnung der Haut und des Amnions ausgleichen: interessant ist es übrigens, dass die in Rede stehende Frucht, deren Schädelverbildung v. H. selbst als Folge von Einschnürung ansieht, in Steisslage geboren ist, wobei wir freilich dahingestellt sein lassen müssen, ob das niedere Gewicht des defekten Kopfes oder Fixation des Kopfes am Fundus dafür bestimmend gewesen sei. — Die minimalen Wundstellen ferner neben den Membraninsertionen können wohl intra partum entstanden sein, die Brücken zwischen den Fingern aber dürfen wir so entstanden denken, dass die von aussen zusammengeschnürten Finger verklebt, nach Aufhören der äusseren Constriktion aber, die nach Absetzung einiger Phalangen ihren Halt verlor, wieder auseinanderfederten oder -wuchsen und die Membran zwischen sich ausdehnten, die in Folge atrophischer Degeneration zur Zeit der Geburt in ihrer Mitte keine bestimmte Struktur mehr erkennen liess.

Klotz (l. c.) hält die membranösen Adhäsionen des Amnion bei Rücken- oder Bauchspalten für sekundär, indem er äussert, die Adhäsionen müssten zugleich mit der Spaltbildung oder bald nach ihr eintreten, weil sonst Dura mater oder Peritoneum ihre Oberflächen durch den Contakt mit dem Fruchtwasser so verändern, dass Anheftung nicht mehr eintreten kann.

Die Widerlegung dieser Ansicht finden wir schon in seinem Einwurf gegen die Entzündung als Ursache von Adhäsionen; denn im Falle einer solchen meint er, müsste sie flächenförmig an den hervorragendsten Stellen der Hernie stattfinden oder ihre Spuren zurücklassen, während sich die Anheftung meistens an den basalen Grenzen der Ectopie vorfinde, also eben da, wo wir sie als den ganzen Process der Spaltbildung bedingend suchen müssen!

Im Uebrigen verlegt Kl., von dem Gedanken ausgehend, dass die dazu nöthige Annäherung zwischen Amnion und Fötus nur in der frühesten und in der letzten Zeit der intrauterinen Entwicklung stattfindet, die Adhäsionsbildung in den Bereich der ersteren; eine Verwachsung nach der 8. Woche hält er ferner nicht für möglich, weil dann der Fötus schon Hornzellen trage, die nicht mehr proliferiren sollen: inwieweit dieses zutrifft und ob nicht vielmehr im uterinen Leben die Integumente des Fötus durch das leichte Trauma der Constriktion und unter dem Einfluss des Fruchtwassers leicht zur Verwachsung mit verwandtem unter gleichen Einflüssen modifizirtem Gewebe gebracht werden könne, mag bis zur experimentellen Bestätigung dahingestellt bleiben.

Fürst[1]) stellt die Frage nach Entstehung der Adhäsionen auch noch als eine offene hin und erwartet ihre Beantwortung von der histologischen Untersuchung frischer filamentöser Adnexa und experimenteller Erzeugung solcher; die von ihm beschriebene Fälle zeigen, der eine neben einer Verkrümmung

1) Fürst, Das Amnion in seiner Beziehung zu fötalen Missbildungen. Arch. f. Gyn. Bd. II S. 315 ff.

der sonst völlig ausgebildeten rechten oberen Extremität mit narbigen Schnürfurchen eine fast vollendete Abschnürung des linken Daumens mit Verlust des Metacarpalknochens desselben, zwei typische Beispiele also von Compressions- und Zugwirkung der Bänder, der andere: Abschnürung, Luxation, fadenförmige Appendices an beiden Händen, Hautbrücke zwischen Oberarm und Rumpf, Bauchspalte, Leberektopie.

Drei den Fürstschen Abbildungen entnommene Skizzen zeigen die uns besonders interessirenden, sehr typischen Beziehungen von amniotischen Bändern zu den Extremitäten (Fig. 5^{a-c}).

Wenn wir die von Braun, Reuss, Holst und Klotz gesammelten Fälle überblicken, so lässt sich eine irgend brauchbare tabellenmässige Darstellung derselben nicht geben, weil die Beobachtungen besonders älterer Zeit zu lückenhaft sind — selbst die Angabe über das Alter der Frucht vermissen wir in einer grossen Reihe von Fällen.

Naturgemäss gehören die Combinationen von Extremitätenverstümmelung mit Wanddefekten der Kopf-, Brust- und Bauchhöhle sowie des Wirbelcanals mit zahlreichen membranösen Resten den unreifsten Früchten an, die reifen und lebensfähigen zeigen Defekte und Deformitäten der Gliedmassen, wobei Reste der einschnürenden Bänder in der Mehrzahl der Fälle gefunden sind. In 19 Fällen von 53 waren die Extremitäten betheiligt, der abgeschnürte Theil hing in wenigen Fällen und dann im Zustande früherer Entwickelung zuweilen an einem Faden befestigt, mit dem centralen Stumpf zusammen; einige Male handelt sichs um blosse Umschnürung in vier Fällen mit consekutivem Oedem des peripheren Abschnitts.

Die Finger und Zehen sind ausschliesslich betroffen im Falle Nro. 5 bei Reuss, Nro. 21 bei Klotz, eine Wundfläche ist nur drei Mal: bei Reuss (Nro. 8), Klotz (Nro 9) und von Holst beschrieben. Die combinirten Missbildungen bestanden ausser der Extremitätenbetheiligung immer in Spaltbildungen oder Verziehungen von Organen.

Eine Zahl von 51 Fällen stellt Reuss als solche mit nicht

nachgewiesener Ursache von Selbstamputation zusammen; von diesen weisen aber neun eine ganz zweifellose Schnürwirkung von strangförmigen Gebilden herrührend, in einem Falle (Nro. 11) auch Ueberreste solcher auf, das periphäre Fragment ist bei diesen auch zuweilen rudimentär vorhanden (Fall 47 und 50). Eine Wundfläche findet sich an den Stümpfen von drei Fällen.

Eine Entstehungsart spontaner Amputationen auf entzündlicher Basis, aber ohne Zuhilfenahme von Strangbildungen hat Kristeller[1]) für einen Fall hypothetisch hingestellt und nimmt sie für alle gleichartigen an:

Es handelte sich bei dem Fall, der zu den unsrigen eine gewisse Beziehung hat, um Spontanamputation des linken Vorderarms: derselbe hörte zwei Zoll vom Olecranon abwärts als Stumpf auf. Radius und Ulna waren verschmolzen, der Stumpf geht mittelst eines dünnen Halses, welchen fettes narbenähnliches Gewebe umgiebt, in einen kuglig erscheinenden, von normaler Haut bedeckten Fortsatz über; an diesem Fortsatz findet Kr. eine gewisse Gliederung, er lässt ihn nämlich durch eine volarconcave Umbiegung in Vorderarm- und Handrudiment zerfallen, worin ihn eine fünffache Einkerbung des Endabschnitts bestärkt; an der rechten Hand hat der Daumen eine ganz ausgebildete aber verkümmerte periphäre Phalanx, die sich vom übrigen Finger scharf wie mit einer Furche abzusetzen scheint, der Zeigefinger drei tiefe circuläre, etwas spiralig gestellte Furchen; ob sie mit einander zusammenhängend eine bilden, ist leider nicht zu sehen; die beiden nächsten Finger sind um eine Phalanx zu kurz, mit den freien Enden zusammenhängend, der kleine Finger intakt.

An den Füssen: vollendete Abschnürung einer Phalanx an mehreren Zehen, am andern circuläre Furchen.

Skizzen nach Kr.'s Abbildungen sind in Fig. 7^{a-c} enthalten.

Auffallend ist eine geringe Fruchtwassermenge gewesen; eine intensive Röthung und nachfolgende Abschuppung soll noch

1) Monatsschrift für Geb.-Kunde u. Fr.-Krankh. Bd. XIV, S. 87.

neun Tage post partum angedauert haben; in den letzten Monaten sollen die Kindsbewegungen schwach gewesen sein.

Auch wo Fäden gefunden sind, will Kristeller sie als, den Abschnürungen coordinirte, von demselben entzündlichen Process abhängige Erscheinungen ansehen.

Er nimmt nun zur Deutung seines Falles eine, dem Panaritium ähnliche Entzündung an, die, wo sie sich im ganzen Umkreise der Extremität ausdehnt, später zu narbiger Striktur und schliesslich zum Abfallen des Gliedes führt. Die Bildung filamentöser Exsudate und Verwachsungen sollen aus gleicher Ursache entspringen, auf dieselbe Entzündung bezieht Kr. die Hautröthe und Abschilferung post partum.

Die oben citirte Abhandlung von Pestalozza bringt, wie es scheint, ohne dass der Autor von der Kristeller'schen Hypothese Kenntnis hat, einen von Menzel als Dactylolysis epithelialis[1]) bezeichneten Process in Erinnerung, welcher in einer Wucherung des Epithels in die Tiefe besteht, welche alle Gewebe, den Knochen nicht ausgenommen, durchsetzt, und vergleicht ihn der amputirenden Lepra und einer „ainun" genannten Krankheit der Oceanischen Inseln, die sich ebenfalls nach Corres und Wucherer in epithelialen Hyperplasieen äussert.

Gegen die Annahme der Kristeller'schen Vermuthung ist vor allem einzuwenden, dass wir solche Erscheinungen niemals im Verlauf ihrer Entwickelung zu sehen bekommen und es ist nicht einzusehen, warum ein Process, den er dem Panaritium gleichstellt, nicht wie dieses, beim ungestörten Verlaufe, den er in utero nehmen kann, zu einem immer gleichen typischen Abschluss führt; zudem hat das Panaritium eine wohlbegründete, aus den Verhältnissen des extrauterinen Lebens stammende Aetiologie, die für das intrauterine nicht passt. Besonders unwahrscheinlich ist es, dass ein solcher Vorgang die Abtheilung eines Fingers in drei normal beschaffene Etagen durch feine, gleichmässige Sulci hervorbringen soll, wie sie der Kristeller'sche

1) Gazz. medica di Lombardia Milano 1873. (Nach Pestalozza citirt.)

Index auf Fig. 7[a] zeigt. Hager[1]) beschreibt und illustrirt unter Hecker's Leitung einen Fall, der eine ganz analoge Bildung darstellt, aber auf Wirkung amniotischer Fäden zurückgeführt wird. Die Hautröthe mit Abschuppung finden wir zwar in der Regel bei etwa einen Monat zu früh geborenen, oft aber auch noch bei reiferen Kindern, die Reifeerscheinungen im Kristeller-schen Falle sind überdies nicht besonders betont.

Was nun die Entzündung beim Fötus im Allgemeinen anbetrifft, so wird sie von allen Autoren als erwiesenermaassen vorkommend betrachtet.

In erster Reihe werden dafür entzündungserregende Stoffe aus dem mütterlichen Blute verantwortlich gemacht, doch ist für viele derselben der Uebergang in den fötalen Körper nicht möglich; z. B. bleibt beim Milzbrand, bei der Syphilis der kindliche Organismus vor Infektion geschützt.

Dass die zur Erklärung dieser Erscheinungen herbeigezogene Unpassirbarkeit der Placenta für molekuläre Stoffe nicht als feststehend angesehen werden darf, hat Perls[2]) nachgewiesen, welcher bei Injektion von fein vertheilten Farbstoffen am graviden Thier vereinzelten Uebertritt der Farbkörnchen in die Frucht gefunden hat. Krukenberg,[3]) der, um allen mechanischen Hindernissen, welche unregelmässig gestaltete Körper finden könnten, aus dem Wege zu gehen, frisch gefällte Niederschläge von Ba SO_4 injicirte, fand niemals jenseits der Placenta Spuren davon wieder. Ebenso negativ fielen seine Versuche mit dem bacillus prodigiosus aus.

Ob es dabei auf specifische Form oder Viscidität der Bacillen, oder darauf ankommt, dass manche von ihnen durch ihre gelösten Produkte wirken, denen der Uebertritt natürlich offen steht, müssen wir unentschieden lassen, eine specifische Uebertragung dürfen wir jedenfalls nur annehmen, wenn wir im Fötus

1) Hager, Drei neue Fälle von Spontanamputation. I.-D. München 79.
2) Lehrbuch d. allg. Aetiologie 1879. S. 264 ff.
3) Archiv f. Gynaekol. Bd. XXXI, H. II.

die specifischen Krankheitsprodukte finden, wie es für die Variola und anscheinend auch in einigen Fällen für andere Infektionskrankheiten geschehen ist.

In den meisten Fällen mag der Tod des Fötus durch das Fieber, besonders rasche Steigerungen desselben (Runge) eintreten. Versuche mit Injektion putrider Flüssigkeit haben zwar frühzeitiges Absterben der Föten ergeben, doch ist uns von lokalisirten Entzündungen z. B. Abszessen nichts bekannt geworden.

Jedenfalls finden wir in allen sicheren Fällen von Entzündung beim Fötus eine bei weitem grössere Flächenausdehnung derselben als im extrauterinen Leben (Virchow) und sie wird in Folge dessen schwerlich von ihm überstanden.

Wir möchten somit das Vorkommen einer cirkumskripten Entzündung beim Fötus im Allgemeinen für nichts erwiesen und für unsere Fälle für nicht wahrscheinlich halten.

So viele Gesichtspunkte nun auch aus der genauen Beobachtung der Fälle von spontaner Amputation für die Deutung der sie verursachenden Momente hervorwuchsen, die durch Hineinziehung der Entwickelungsgeschichte in den Kreis der Betrachtung noch eine grosse Erweiterung gewannen, so blieb uns doch das Verständniss der grundlegenden Momente bei Entstehung dieser Ereignisse noch verschlossen und es wurde immer klarer, dass wir hierin nur durch die Beobachtung der frühsten Entwickelung derselben weiter kommen würden, wie sie die zufällige Beobachtung früher pathologischer Entwickelungsformen, die uns nur selten gegönnt wird, dann aber das Thierexperiment liefert.

Wenn wir auf diesem Wege auch noch nicht weit vorgedrungen sind, so verbreiten doch schon die bisher auf ihm erlangten Resultate einiges Licht auf die so lange dunkelen Thatsachen.

Nach Réaumurs ersten Versuchen über die störenden Momente der Ausbrütung von Hühnereiern sind an diesem Objekt

wiederholt Experimente angestellt worden, die in neuerer Zeit besonders von Panum und Dareste fortgesetzt wurden.[1])

Ersterer beobachtete Adhäsionen zwischen Amnion und Embryo, die auch zu nachweisbaren Faltenbildungen führten, indem er absichtlich die Bebrütung am 3. Tage durch Abkühlung unterbrach. Seine Beobachtung der Entwickelung des Amnion führt ihn zu der Vermuthung, dass der 2. bis 4. Tag der Bebrütung, bei der Wichtigkeit, die das Amnion für die Entstehung der Missbildungen habe, die verhängnissvollste Zeit für den Embryo sei. Er erhärtete diese durch künstliche Temperaturschwankungen, denen er die Eier aussetzte.

Was er in dieser Epoche von Missbildungen am Amnion wahrgenommen hat, ist:

Völliger Mangel desselben, eine rudimentäre Entwickelung, Bildung eines Amnion spurium (wo die Falten des Amnion nicht zusammenkommen und die entstandene Lücke auch die Dotterhaus verschlossen wird), mangelhafte Bildung des Amnion in Folge zu grosser von ihm zu umwachsender Masse, Ausbleiben der normalen Einrollung und Krümmung der Keimblätter.

Die zuerst erwähnten Adhäsionen haben für uns das meiste Interesse.

Sehr eingehende Studien hat dann Dareste auf dem, von ihm so bezeichneten Gebiete der „Teratogénie“ gemacht.

Die Methoden, die er anwandte, bestanden in: Senkrechtstellung, Aufhebung der Porosität der Schale durch Firnissen. Temperaturveränderungen, ungleiche Erwärmung desselben Eies.

(Die plötzliche Abkühlung hatte Panum, Lombardini den elektrischen Strom verwandt). Die erreichten Missbildungen beruhten alle auf einer Entwickelungshemmung des Embryo oder seiner Anhänge.

Von den auf unsere Fälle anwendbaren Sätze Dareste's möchten wir folgende hervorheben:

1) Panum, Untersuchungen über die Entstehung von Missbildungen. Berlin 1860. Dareste. Camille, Recherches sur la production artificielle des monstrosités. Paris 1877.

Das Amnion erkennt er in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle als Urheber der einfachen autositären Missbildungen an und erklärt dadurch auch die so häufige Vereinigung mehrerer Missbildungen an einem und demselben Körper (S. 358).

Das Fehlen oder unvollkommene Vorhandensein von Extremitäten findet er auch an seinen jungen Objecten vereint mit Offenbleiben der Körperhöhlen (Célosomie) und erklärt es wie dieses als Folge mangelhafter Entwickelung des Amnions. Interessant ist auch der Hinweis des Autors auf eine vorübergehende Schädigung des Fötus durch Hemmung von Seiten des Amnions mit dauernder Modificirung der geschädigten Theile, wonach aber Amnion und Fruchtwasser wieder normale Verhältnisse angenommen haben. (l. c. p. 205.)

Die spontane Amputation selbst betreffend giebt er indessen keine selbst beobachteten Thatsachen an, welche wir für eine definitive Erklärung ihrer Ursache brauchen könnten.

Immerhin sind die constatirten Beziehungen zwischen der Entwickelung des Amnions und einer Reihe den uns beschäftigenden Formen sehr verwandten Missbildungen für die Richtung unserer Hypothesen und weiterer Versuche auf dem Gebiete der Teratogenie von massgebender Bedeutung. Haben wir erst die Ueberzeugung gewonnen, dass gerade die frühsten Stufen der Entwickelung zugleich die Zeit der Genese der Missbildungen darstellt, welche wir uns vom Amnion abhängig denken, so wird unser Studium fortan hauptsächlich den pathologischen Einflüssen gelten, welche diese Epoche bedrohen; freilich sind die Schwierigkeiten hier gerade die grössten. Die wahrscheinlichen aller frühesten Alterationen der Entstehungs- und Ausbildungsbedingungen eines neuen Wesens gruppirt His[1]) folgendermassen:

1. Die primäre Zeugung kann incorrect sein
   a) durch fehlerhafte Beschaffenheit der Spermatozoëen oder Eier,

1) His, Anatomie menschl. Embryon. Th. II, S. 14.

b) durch fehlerhaftes Einwirken ersterer auf letztere.

2. Es können Störungen in der Entwickelung eintreten
   a) durch ungenügende Ernährung,
   b) ungenügende Respiration,
   c) mechanische Beeinflussung bei falscher Uteruslage etc.

Wir haben aus jenen Versuchen zwar die Temperaturschwankungen, und zwar besonders die nach unten, als verhängnissvoll kennen gelernt, doch entziehen sich solche bei der intrauterinen Entwickelung der Controle, kommen ätiologisch bei Säugethieren auch nicht in Betracht, die hohen Fiebergrade ausgenommen (s. oben).

Alterationen der Circulation, die zum Theil mit dem vorigen Moment zusammenfallen, sind jedenfalls von hoher Bedeutung, doch kennen wir die näheren Bedingungen noch nicht.

Von besonderer Wichtigkeit scheinen uns nun die mechanischen Einflüsse zu sein, welche auf die ersten Entwickelungsvorgänge einwirken und in Betreff deren uns die normale Entwickelung sowie die Beobachtung früh zur Autopsie gekommener pathologischer Eier wichtige Fingerzeige angiebt.

Was zunächst die hier hineingehörigen entwickelungsgeschichtlichen Vorgänge anbelangt, so wissen wir, dass die Extremitäten, die vorderen früher als die hinteren auf der „Wolff'sche Leiste" genannten Seitenkante schon 4—5 cm langer Embryonen die der 3. Woche angehören, auftreten. Am Ende der 3. bilden sie schon Lappen, die so lang sind, als ihre Basis breit ist, sie bestehen alsdann aus dicht gedrängten kleinen Zellen. In der 4. Woche erscheinen Hand- und Fussanlage als scheibenförmige Endplatten, zu Beginn der 6. Woche ist die Dreigliederung vollendet, die Fingerbildung ist angedeutet, aber noch keine Spur von Zehen.

Bei Embryonen von 12—14 mm Länge ist ausser der bestimmten Gliederung die Extremität winklig gebogen, Ellbogen und Kniee sind lateralwärts gerichtet.

Nach Henke und Reyher[1]) sind bei 18—20 mm langen Embryonen (denen nach ihnen ein 6wöchentliches, nach His ein 6—8wöchentliches Alter zukommt), die oberen Extremitäten kaum 5 mm lang, davon kommen auf Oberarm und Hand je 2, auf den Unterarm nur 1 mm, ein Verhältnis, das vielleicht für uns nicht gleichgiltig ist. Die Volae manus stehen der Medianebene parallel. Alle Gewebsformationen sind an gefärbten Präparaten durch Farbennuancen und Zellformen in der Anlage sichtbar, so die Sceletttheile, die Musculatur in der Entwickelung, doch ohne Sonderung, deutlich ist ein Abnehmen der Unterschiede nach der Peripherie zu, wo der Muskel sich in kleinzelliges Bildungsgewebe verliert. Wahrscheinlich wachsen, wie dies von A. Dohrn bei Fischen beobachtet ist, zwei Platten von Muskulatur von einer Anzahl von Ursegmenten ausgehend allmählich in die Extremität hinein, die zur Beuge- und Streckmusculatur werden. Festgestellt ist, dass die Scelettanlage in dieser Zeit centrifugal hervorwächst. Zu Ende der 8. Woche ist die histologische Differenzirung der Scelettanlage zu Knorpelgewebe vollzogen, ja sprungweise Verkalkung als Vorläufer der Verknöcherung nimmt den ersten Anfang. Alle Muskeln sind vorhanden und auch ihr Ursprung und Sehnenansatz deutlich, es fehlen, das Ellbogengelenk speciell betreffend, noch gesonderte Gelenkkörper, ein Gliedende geht ins andere continuirlich über, kleinzelliges Gewebe deutet die Trennungsstelle an; Ende des 2. Monats schwindet dieses vom Centrum her, so entsteht bis Ende des 3. Monats die circuläre Synovialfalte.

Wenden wir uns nun zu der Gestaltung des Amnions in den ersten Stadien der Entwickelung. Was zunächst die Daten der Amnions-Bildung anbetrifft, so haben wir über solche beim Menschen leider keine Angaben, denn die jüngsten Früchte (von 15—18 Tagen) an welchen eine Untersuchung des Amnions

1) Henke u. Reyher, Studien über d. Entwicklg. d. Extremitäten des Menschen. Bd. LXX der Sitzungsber. der Kais. Acad. d. Wissenschaften III Abth. Juliheft 1874.

vorgenommen werden konnte, zeigten es schon vollständig vorhanden und dem Embryo dicht anliegend (His). Nach dem Abschluss der Amnionshöhle geht die Fruchtwasserabsonderung rapid vor sich und zwischen 6. und 8. Woche füllt dasselbe die ganze Eiblase aus, dadurch ist auch die Bildung eines eingescheideten Nabelstrangs bedingt. Jedenfalls ist zur Zeit der ersten Sprossung der Extremitäten das Amnion schon soweit abgehoben, dass es mit jenen nicht in Berührung kommen kann, wenn nicht abnorme Umstände mechanischer Art dies veranlassen. Der Modus der Amnionsbildung ist nur aus der Analogie der frühesten Entwicklung des Menschen mit der anderer Thierklassen zu entnehmen, wir sehen es da, sich in 4 Falten am Kopf-, Schwanz- und an beiden Seitenenden in derselben Reihenfolge wie die Keimfalten selbst mit diesen concentrisch erheben, die Kopffalte entsprechend dem vorauseilenden Wachsthum der vorderen Keimfalte immer voran. Trotz dieses ungleichen Wachsthums soll eine Faltung an der Vereinigungsstelle von Kopf- und Seitenfalten nicht beobachtet sein, es soll das Amnion eine einheitliche Ringfalte bilden, deren First sich allmählich enger zusammenzieht. Eine Faltenbildung durch Störung dieses Emporwachsens der Ringfalte möchten wir indess als vielleicht erste Ursache bleibender Strangbildung im Auge behalten.

Bei ungestörtem normalen Wachsthum des Amnion wäre eine Einwirkung auf die Extremitäten aber nur denkbar, wenn die Füllung des Amnionsackes mit Fruchtwasser zu langsam erfolgte und das Amnion der vorwachsenden Extremität nicht aus dem Wege rückte; dies angenommen wäre freilich denkbar, dass das Amnion an der jungen Extremität hängen bliebe, wohl auch mit ihr verwüchse und nun früher oder später durch eigne Drehung der Frucht der Arm torquirt und dadurch abgesetzt würde, das abgetrennte Stück würde sich auflösen, wie in so früher Zeit ja der ganze abgestorbene Embryo thut, das Amnion aber, wenn es auch eine trichterförmige Falte davontrüge, diese wieder ausgleichen. Die Stelle, an welcher die

Extremität dieser Art abgedreht wird, muss, so möchten wir annehmen, auch wenn der periphäre Fixationspunkt immer derselbe bleibt, variiren, je nachdem in den frühen Phasen der Entwicklung die Nachgiebigkeit an verschiedenen Stellen der Extremität variirt, also bald das Gelenk betreffen, bald die Epiphysengrenze, bald eine andere Stelle. Vielleicht ist die in unseren Fällen und in den ihnen gleichen constante Amputationsstelle zur Zeit, wo sich die andern, für eine Amputation günstigen Umstände zu vereinigen pflegen, ein solcher locus minoris resistentiae. Auf eine Bildung von Verwachsungen der Körperoberfläche mit dem Amnion in Folge zu später Abhebung desselben, hat G. Braun zuerst hingewiesen; danach sollte bei der weiterhin erfolgenden Entfernung der Eihaut vom Embryo die Adhäsion zu einem fadenförmigen Strange ausgezogen werden; es ist dabei die Lokalisation der Verklebung nicht recht erklärt und möchte es auch nur dann sein, wenn wir noch ein äusseres, mechanisches, durch Druck einer bestimmten Stelle wirkendes Moment zu Hilfe nehmen, wozu wir, wie bekannt, berechtigt sind. Dass durch Anlagerung eine Verklebung der beiden Oberflächen des Amnion einerseits und des Embryo andrerseits, von Flächen, die eine gleichartige Bedeckung junger, durchsichtiger hexagonaler Zellen tragen (A. Kölliker), in diesem frühen Stadium ohne entzündlichen Reiz aber mit Hilfe der grossen vis plastica des Fötus (Credé) zu Stande kommen kann, darf nicht zweifelhaft erscheinen; verhalten sich doch ebenso umschnürte Gliedmaassen, besonders Finger und Zehen; von Dohrn's[1]) Abortiveiern zeigt das unter Beobachtung No. 7 beschriebene eine Adhaerenz an den eignen Körper.

Ob auch beim Menschen das Amnion in frühster Zeit contraktile Zellen und damit eigene Beweglichkeit besitzt, ist uns nicht bekannt. Contraktionen des Uterus könnten aber, wenn sie einen erheblicheren Grad annehmen, in dieser Epoche, besonders gegen Ende des zweiten Monats, wenn die Höhle

1) Citirt auf der folgenden Seite.

zwischen Decidua vera und reflexa schwindet, zur Berührung zwischen Amnion und Embryo oder auch zur freien Faltenbildung am Amnion führen.

Von den durch G. Braun besonders hervorgehobenen Strangbildungen, welche Falten der Nabelschnurscheide bilden, giebt uns Dohrn[1]) ein sehr prägnantes und frühes Beispiel, das besser durch eine Skizze der es illustrirenden Abbildung wiederzugeben ist, als durch Beschreibung. (Fig. 8[a u. b])

Ebenfalls von G. Braun ist an die Möglichkeit gedacht worden, dass bei bestehendem Hydramnion, wie das Chorion, so auch das Amnion bersten könne, und dann die Rissränder zu Strängen gerollt, sich isoliren und zur Umstrickung der Extremitäten führen möchten.

Zu den pathologischen Prozessen, die zu einem abnormen Contakt zwischen der Haut des Embryo und dem Amnion führen könnten, müssen wir auch Vorwölbungen von Exsudaten und Blutergüssen in das Lumen des Uterus erwähnen, wie sie uns als „bosselure Velpeau" beschrieben werden; Blutextravasate werden fast an jedem Abortivei gefunden, sie stammen aus der vera, wenn sie zwischen vera und reflexa, aus der serotina, wenn sie zwischen reflexa und chorion liegen und können 2—4 cm hohe Hervorwölbungen bilden; Hegar[2]) ist der Ansicht, dass ein Trauma oder Affekt, der vom Abort gefolgt ist, nur die Gelegenheitsursache für die „Apoplexie" bietet, die durch ein sich sammelndes Extravasat lange vorbereitet wurde; wir können nun demzufolge annehmen, dass es bei Ausbleiben eines veranlassenden Momentes und bei Obwalten von Umständen, die auch sonst im Körper der Beschränkung resp. Rückbildung von Blutergüssen günstig sind, bei einer zeitweiligen lokalen Compression des Einhalts sein Bewenden haben, in dieser Zeit aber die fötoamniotische Verklebung stattfinden wird. Einen Hinweis auf

1) Dohrn, Untersuchungen von Abortiveiern etc. Monatsschrift für Geb.-Kunde. Bd. XXI, H. 1.

2) S. Schmidts Jahrb. Bd. 124, S. 296 ff.

eine solche Aetiologie der amniotischen Adhäsionen und Stränge verdanken wir übrigens Spring.[1]).

Zu den aufgeführten pathologischen Ereignissen, die in frühestem Entwickelungsstadium zu Bildung amniotischer Stränge und ihren Folgezuständen führen, kommt noch das Heer von Störungen hinzu, welche gerade das menschliche Fötalleben in hervorragendem Maasse bedrohen, wie wir aus der unverhältnissmässigen Prävalenz der Aborte und Missbildungen beim Menschen über die bei den übrigen Thierklassen ersehen. Diese Störungen sind auf oft sehr entfernte Ursachen zurückzuführen, da sie ihre Wurzeln in das Gebiet der allgemeinen Aetiologie erstrecken, welches genauerer Bestimmung nicht mehr zugänglich ist, wo die Auswüchse der Cultur sich in Unzweckmässigkeit der Lebensweise, Kleidung, Nahrung, Bewegung u. s. w. äussern. Unser Thema anlangend möchten wir nur darauf hinweisen, dass intra graviditatem sich besonders solche Einflüsse in störender Weise geltend machen werden, welche directe Eingriffe in die Genitalsphäre darstellen und die bei den Thieren im Allgemeinen fortfallen, weil diese, vom Zeitpunkt der Befruchtung an, ihre Lebensweise den Bedingungen für die Entwickelung der Frucht anpassen und unterordnen.

Je weniger dies letztere der Fall ist und sein kann, um so häufiger werden wir Beeinträchtigungen der Entwickelung beobachten.

Unter den Menschen selbst sind in Bezug auf Frequenz der Entwickelungsstörungen mit ihren Folgen, dem Fruchttod und der Verstümmelung der Frucht, die körperlich arbeitenden Klassen, wie unsre und die meisten citirten Fälle zeigen, vor den günstiger situirten bevorzugt: dass dies Verhältniss nicht noch prägnanter ist, liegt daran, dass beide sich in die genannten Schädlichkeiten gewissermassen theilen, wobei jene als schonungslosere und weniger Schonung geniessende ungünstiger fortkommen.

1) Bei Reuss l. c. S. 22.

Was nach Allem gesagten die Genese unserer Fälle anbelangt, so schreiben wir sie der frühzeitigen Abschnürung durch amniotische Bänder oder Falten zu, die wieder, wie wir dieses annehmen, untergegangen sind; dass es sich um ein sehr frühes Stadium der Entwickelung gehandelt, sehen wir aus dem Fehlen der periphären Fragmente, welche nach unserer Meinung vor dem 3. Monat abgesetzt, völlig vernichtet sein können. Der auffallenden Uebereinstimmung nicht nur unserer, sondern der ihnen gleichzustellenden Fälle aus der Literatur, wegen möchten wir dem auf S. 43 und 44 gesagten zufolge annehmen, dass es sich in diesen Fällen nicht um eine direkte Abschnürung an der Stelle der Stumpffläche, sondern um eine indirekte mit periphär gelegenen Angriffspunkt erfolgte Torsion gehandelt habe, zu einer Zeit, wo der geringste Widerstand der Extremität an dieser Stelle zu finden war. Das Bestehenbleiben der spiraligen Falten beziehen wir auf eine Verklebung der durch die Torsion zur Berührung gebrachten Hautstellen, die so fixirt, dem weiteren Wachsthum des Hautstumpfs die Richtung gaben (daher auch die Lage der Fingersprossenreihe bei Fall II in sagittaler Richtung). Vielleicht hat auch die, wie oben gesagt im 2. Monat fertig angelegte und zur Beugung besonders fähige Muskulatur durch ihren relativ nicht geringen Widerstand eine Absetzung nur unterhalb ihrer Insertion gestattet.

Es bleibt uns nun noch eine Würdigung der in allen unseren Fällen vorhandenen Anhangsgebilde übrig, welche auf den ersten Blick den Eindruck, nicht von verkümmerten sondern unvollkommen resp. zu spät gebildeten Fingern machen; wie wir sahen, hat Simpson für die Unterscheidung zwischen Spontanamputation und Bildungshemmung das Vorhandensein von Ueberresten der fehlenden Glieder als Kriterium, das im positiven Falle für die letzteren entscheide, hingestellt. Von einem im normalen Zusammenhang, also continuirlich gebildeten aber in der regelmässigen Ausbildung auf irgend eine Weise verhinderten Organe werden wir nun immer erwarten, dass es die Bestandtheile des

fertiggebildeten, nur in verkümmerter Form und regelwidriger Anordnung enthalte, denn die verschiedenen Gewebsanlagen, welche centrifugal fortschreitend zu ihm gelangen müssen, aber nicht in ihm sich diskontinuirlich „herausdifferenziren" werden nur an der gewöhnlichen Ausbreitung gehindert.

In den Fingerknospen unserer Fälle finden wir nichts derart, sie stellen keine Missgestalt fertiger Finger dar, sondern sind in ihrer Art wohlgeformt: der Ausdruck des noch nicht erschöpften Bildungstriebes des Epithels oder, wie His es nennt, der ihm inne wohnenden specifischen Wachsthumserregung, welche sich durch die fünffache Bildung eben als specifisch ausweist, die übrigen Gewebe sind durch die Amputation am Zutritt verhindert.

Dass die ganze Stumpfoberfläche eine normale epitheliale Bekleidung hat und keine Narbe sich erkennen lässt, legt immer wieder den Gedanken nahe, dass ein der epithelialen Dactylolyse ähnlicher Vorgang die Amputation unterstützt, das Epithel der eingeschnürten Hautstelle durch den einschnürenden Strang eine andere Richtung erhalten hat und unter dem Wachsthumsreiz des des Druckes die Abtragung vollendet und die ganze Trennungsfläche bezieht.

Dass der „Bildungstrieb" auch zur Erzeugung von Anhangsgebilden, wie der Nägel führen kann, beweisen selbst Fälle von Erwachsenen, wo ein Amputationsstumpf Nagelbildung zeigte (Bruns.) Für die Zeit der Entstehung unserer Amputationsfälle ist diese Reproduction nicht von maassgebender Bedeutung, da sie nicht sicher auf eine sehr frühe Epoche hinweist.

Wenn sich im Allgemeinen in der Thierreihe eine Abnahme der Reproductionsfähigkeit mit Zunahme der Organisationsstufe zeigt, so gelten ausserdem noch die allgemeinen Sätze[1]) dass je weniger complicirt ein Glied ist, um so leichter es regenerirt wird, dass junge Thiere leichter regeneriren als alte,

1) Fraisse, die Regeneration von Geweben und Organen bei Wirbelthieren. Cassel-Berlin 1885.

junge Exemplare höher organisirter Thiere sich verhalten wie niedriger organisierte. Wir haben aber keine besimmte Grenze für die Regenerationsfähigkeit beim Menschen, denn wir kennen Fälle, wo ein chirurgisch entfernter überzähliger Finger sich zu wiederholten Malen neu ausbildete und die Bruns'schen Beobachtungen lassen auch eine individuelle Disposition in dieser Beziehung vermuthen.

Von erblicher Belastung hinsichtlich der Missformen ist nur bei unserem 2. Falle eine anamnestische Andeutung vorhanden; es ist in der Verwandtschaft mütterlicher Seite ein Fall von Missbildungen berichtet (freilich nicht mit der erwünschten Zuverlässigkeit) für deren Hervorbringung, der Beschreibung nach, ebenfalls das Amnion verantwortlich zu machen wäre. Nach Allem aber, was wir oben über die Rolle des Amnion in der Teratogenie erfahren, ist dieselbe eine lediglich passive, d. h. es wird äusseren Einflüssen und nicht abnormer eigener Wachsthumstendenz folgend Ursache von Missbildungen. Diese äusseren Ursachen treten an den fertig angelegten Organismus heran, so dass von einer fehlerhaften Beschaffenheit des Keims keine Rede sein kann.

Eine solche würde aber für die Vererbung, in deren Prinzip wir darin Weissmann[1]) folgen, nothwendig sein. Wenn wirklich in der künftigen Generation die gleiche oder eine ihr analoge Verstümmelung auftrete, so würde darin noch keine Entkräftung der Weissmann'schen Ansicht zu erblicken sein und andrerseits kein Beweis dafür, dass die Spontanamputation aus einer fehlerhaften Keimanlage entspringt, denn abgesehen davon, dass die von uns angenommenen Ursachen, die doch so allgemeiner Natur sind, wie in allen Fällen, auch in der Nachkommenschaft der unsrigen wirken können, so würde für das Vorkommen der Amputation in der weiblichen Descendenz im besondern noch zu erwägen sein, dass der Spontanamputation

1) Ueber die Vererbung. Von A. Weissmann. Jena 1883.

als Ursache auch eine erbliche Anomalie des Uterus im weitesten Sinne (Bildung, Innervation, Vaskularisation u. s. w. betreffend) zu Grunde liegen kann, die für die regelmässige Bildung des Amnion ein störendes Moment enthielte.

Herrn Geh. Medicinalrath Prof. Dr. Dohrn spreche ich für die Ueberweisung des Dissertations-Themas, die Gewährung des dazu gehörigen klinischen und literarischen Materials und das freundliche Interesse, welches er der Arbeit gönnte, den besten Dank aus.

Fig. 1a

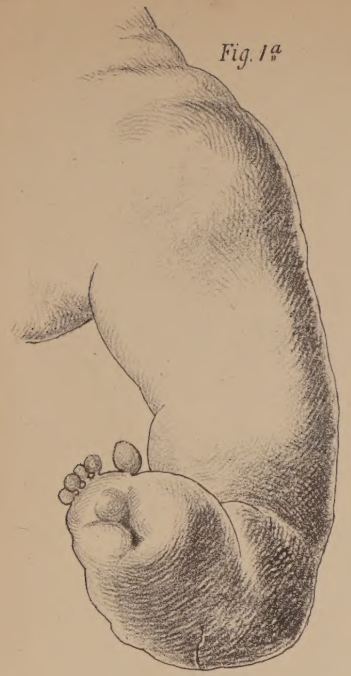


Fig. 1b

Fig. 1c

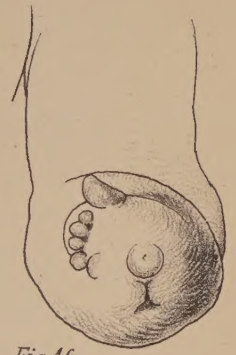


Fig. 1d

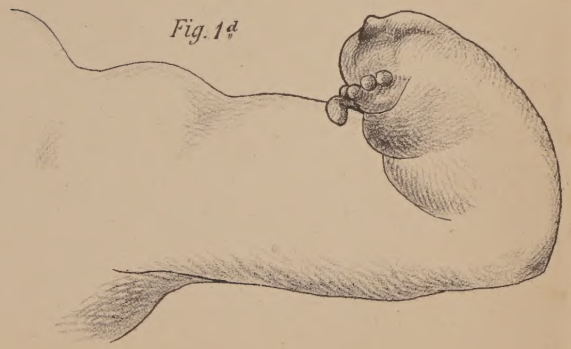


Fig. 1e

Fig. 2a

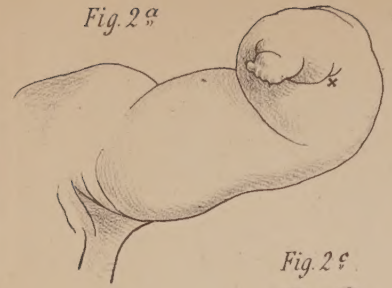


Fig. 2b

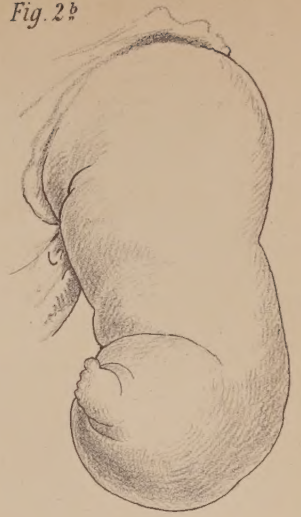


Fig. 2c

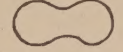


Fig. 3a

Fig. 3c

Fig. 3b

Fig. 4.

Fig. 5a

Fig. 5b

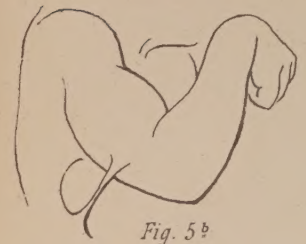


Fig. 5c

Fig. 6.

Fig. 7a

Fig. 7b

Fig. 7c

Fig. 8b

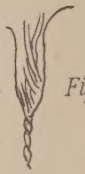
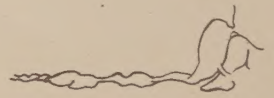


Fig. 8a



Thesen.

I. Für die Lungen-Tuberculose ist die interne Creosot-Therapie zur Zeit die relativ beste.

II. Der Herpes labialis ist durch locale Massage zu coupiren.

Vita.

Während meiner medicinischen Studienzeit, die ich von Ostern 1882 bis Michael 1887 mit Ausnahme des Sommer-Semesters 1884, das ich in Freiburg i. B. zubrachte, in Königsberg absolvirte, hörte ich Vorlesungen bei folgenden Herren Professoren und Docenten:

Bäumler, Baumgarten, Burow †, R. Caspary †, J. Caspary, Dehio, Engesser, Falkson †, Grünhagen, Hack, Hertwig, Jacobson, Jaffé, Kirn, Kraske, Langendorff, Lossen, R. Maier †, Mikulicz, Minkowski, Münster, Naunyn, Neumann, Pape, Schneider, Schönborn, Schreiber, Seydel, Stetter, Stieda, Thomas, Vossius, v. Wittich †, Zander.

Allen diesen verehrten Lehrern bin ich zu grossem Danke verpflichtet.